

REABILITAR O “ESQUECIDO”: O CASO DO LABORATORIO MARXER.

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura

Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto 2015/2016

Jacopo Riccardo Marchesoni

Docente orientador: Prof. Doutora Maria Graça Ribeiro Correia Ragazzi

Agradecimentos

Chegámos agora ao epílogo deste processo de aprendizagem, a dissertação, a qual permitiu o contacto com várias pessoas e diferentes realidades entre dois países: Itália, onde nasci e cresci, e Portugal, país que durante estes últimos anos da faculdade ofereceu-me numerosas possibilidades.

Quero agradecer em primeiro lugar ao Arquitecto Alberto Galardi, pela sua infinita disponibilidade para ajudar em todo o processo desde os primeiros passos, fornecendo não só material muito importante para a dissertação mas também numerosos conselhos fundamentais para esclarecer a obra e o contexto histórico no qual esta foi construída.

Agradeço à Ana Margarida Gonçalves e à Valeria Gadaleta pela partilha de informações e documentos, fundamentais para desenvolvimento do trabalho.

À minha orientadora, Professora Doutora Graça Correia, pela constante presença durante todo o desenvolvimento.

À Eleonora Fedi pelo grande suporte moral e pela ajuda prática fornecida durante todo o ano.

Ao João Basilio, por ter corrigido com muita paciência todos os textos da dissertação.

À minha família por nunca ter duvidado de mim, e por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

E por fim a todos os meus amigos que estiveram sempre presentes.

Para concluir não posso deixar de dizer outras palavras senão: grazie, grazie infinito a tutti.

Resumo

A "Arquitetura esquecida" como objeto de estudo deste trabalho: o estado atual de abandono e danificação de dezenas de edifícios que pertencem ao património histórico/arquitetónico, tem levado a analisar esta problemática cada vez mais presente no território europeu.

Uma importante reflexão sobre a prática e o sentido do restauro, inspirada por um encontro motivador com o Arquiteto Alberto Galardi, protagonista fundamental com as suas obras do segundo pós-guerra italiano.

A reflexão proposta e o objeto de reabilitação focam-se nas estruturas típicas do período "Brutalista" italiano que utilizam o betão armado como principal material de construção.

Uma reabilitação profunda, capaz de re-valorizar a rica memória histórica e arquitetónica do edifício Marxer, mas também capaz de responder adequadamente s novas exigências contemporâneas.

Abstract

The object of this work is the "forgotten architecture": the current state of neglect and damage of dozens of buildings that belong to the historic /architectural heritage, has led to analyze the increasing problem in the European territory.

An important reflection on the practice and meaning of restoration, inspired by the motivational meetings with the architect Alberto Galardi, protagonist with his works of the Italian postwar.

The proposed reflection and rehabilitation project focus on the typical structures of the Italian "Brutalist" period that used reinforced concrete as the main building material.

A thorough rehabilitation, able to enhance the rich historical and architectural memory of the building, also to properly answer the new contemporary requests.

A presente prova de projecto foi redigida segundo o acordo ortográfico de Língua Portuguesa de 1990, em vigor desde 2009, tendo-se procedido, a fim de garantir a coerência formal do texto, à atualização das diferentes transcrições usadas.

Sumário

Agradecimentos	5
Resumo / Abstract	7
Introdução	14
 Capítulo 1 - O Arquiteto Alberto Galardi	
/ 1.1 Contexto histórico	19
/ 1.2 A vida	31
/ 1.3 Timeline obras	34
/ 1.4 Obras seleccionadas	37
/ 1.5 O edifício Marxer	51
 Capítulo 2 - O restauro, do passado até hoje	
/ 2.1 Património, restauro e monumento	65
/ 2.2 Síntese histórica da prática do restauro	68
/ 2.3 Exemplos da prática do restauro	73
 Capítulo 3 - A reabilitação do betão armado	
/ 3.1 Breve aproximação histórica à origem do betão armado aparente	81
/ 3.2 Categorias de betão armado	83
/ 3.3 Principais sintomas de deterioração do betão armado	85
/ 3.4 Técnicas de reabilitação	87
/ 3.5 O betão hoje em dia	91
 Capítulo 4 - O Projecto	
/ 4.1 Introdução ao projecto	95
/ 4.2 Fotos do existente	96
/ 4.3 Mapas das patologias	108
/ 4.4 Projecto: programa, desenhos, renders	110
/ 4.5 Fotos Maquete	135
 Considerações finais	139
Referencia bibliográficas	142
Creditos das imagens	

/ Introdução

A presente investigação nasce com o objetivo de explorar e aprofundar o tema “Arquitetura esquecida”, através da análise da obra do arquiteto italiano Alberto Galardi, e através de uma proposta de projeto de reabilitação para uma das suas obras: o laboratório farmacêutico Marxer, edifício industrial histórico do segundo pós-guerra italiano.

O estado atual de abandono de dezenas de edifícios que pertencem ao património histórico/arquitetónico italiano, tem levado à reflexão sobre este problema real da “Arquitetura esquecida”. É um tema bem enunciado nas tristes e profundas palavras do arquiteto Galardi numa entrevista pessoal realizada em Milão.

“...Purtroppo è tutto distrutto, è una pena vederlo...”

O encontro inspirador com o autor da obra analisada promoveu, não só o interesse pelas temáticas acima mencionadas e pelo período histórico de referência da obra selecionada, mas também o interesse pelo fenómeno do restauro e pela prática de reabilitação, mais especificamente aplicada a edifícios em betão armado.

A visita efetuada à obra, revelou-se de fundamental importância para perceber aprofundadamente a arquitetura analisada e para documentar, com um levantamento fotográfico, as graves condições de atual abandono do inteiro complexo Marxer.

A proposta de reabilitação apresentada neste trabalho tem como objetivo valorizar a rica memória histórica e arquitetónica do edifício, restaurando quanto mais possível a estrutura original, e ao mesmo tempo inserindo um novo programa funcional escolhido pela sua ligação com o território: uma Escola de Hotelaria.

A presente investigação divide-se em quatro capítulos. O primeiro capítulo é dedicado inteiramente à vida e obra do arquiteto Galardi, proporcionando ao leitor uma panorâmica sobre o período histórico no qual ele se insere, tentando aprofundar a sua relação com a arquitetura italiana a partir do séc. IX. No segundo capítulo, analisa-se a questão do restauro, destacando em primeiro lugar a etimologia das palavras utilizadas neste âmbito: o conceito de “Património Histórico” e as várias tipologias de “Monumento”. Em seguida, é aprofundada a história da prática do restauro com os principais protagonistas e as principais teorias criadas desde os Romanos até aos dias de hoje. A completar esta parte, são apresentados dois casos de estudo que desenvolveram com habilidade a prática do restauro, aplicada a duas áreas industriais em Portugal abandonadas e esquecidas. O terceiro capítulo pretende focar a atenção do leitor sobre a questão da reabilitação do betão armado, fornecendo uma explicação detalhada do material, os seus principais sintomas de deterioração, e por fim a descrição de algumas das técnicas possíveis de reabilitação. No quarto e último capítulo é apresentada a proposta de projeto com levantamento fotográfico e mapa dos estragos, e é concluído com a parte de descrição e ilustração técnica do mesmo.

CAPITULO 1 - O Arquitecto Alberto Galardi

/ 1.1 Contexto historico

/ 1.2 A vida

/ 1.3 Timeline obras

/ 1.4 Obras seleccionadas

/ 1.5 O edificio Marxer

/ 1.1 Contexto histórico

"(...) L'architetto dev'essere adunque pertissimo costruttore, deve conoscere le abitudini della società in cui vive, deve sapere ciò che è non solo necessario, ma utile e conveniente negli edifici che innalza, deve essere inoltre sapiente e immaginoso artista.(...)"¹.

A fim de prosseguir com a investigação demonstrada na presente dissertação, e para compreender melhor a vida e obra do arquiteto Alberto Galardi, é necessário começar com uma breve introdução, através da qual será ilustrado o complexo contexto histórico no qual o arquiteto desenvolveu o seu trabalho.

A partir da segunda metade do século XIX uma onda de renovação artística, científica e tecnológica invadiu toda a Europa, foi acompanhada por um desejo geral dos próprios artistas, de procura e criação de novos estilos nunca vistos até à data.

Em Itália, apesar dos sintomas de renovação geral depois da Unidade², essa necessidade de procura de novos estilos artísticos, em particular na arquitetura, apenas foi notória cerca de cinquenta anos mais tarde do que no resto da Europa. Os arquitetos deste período ainda influenciados pelos estilos antigos continuaram a utilizar os cânones arquitetónicos do Romanticismo, que por sua vez assumia os cânones da arquitetura regional, dando origem ao nascimento dos "Neo-Stilismi".

Entre os principais atores deste período é oportuno destacar: Giuseppe Poggi (1811-1901) com o "Stile cinquecentesco", Carlo Maciachini (1818-1899) com o "Gotico pisano", Tito Azzolini (1837-1907) com o "Rinascimento fiorentino" e Giuseppe Sacconi (1854-1905) com o "Greco-romano".

No início do século XX, pela primeira vez, surgiu a necessidade real e a procura de um novo estilo com as teorias de Camillo Boito (1836-1914):

"La menzogna è brutta cosa anche nella Arti ed è pur futile, giacchè non riesce mai o quasi mai a lasciare ingannati(...)"³. Nesta afirmação o autor condena os estilos do final do século XIX, fortemente influenciados pelo passado, exortando os contemporâneos à procura de um estilo inovador, no entanto nas suas poucas obras realizadas nunca demonstrou totalmente o que teorizava, como se ve no "Ospedale di Gallarate" aldeia perto de Milão no 1874 e no projecto da "Casa di Riposo per Musicisti" em Milão no 1896.

O primeiro arquiteto capaz de introduzir uma inovação real foi Gaetano Moretti (1860-1938), estudante de Boito e o seu sucessor como professor primeiro na "Accademia di Belle Arti di Brera" e na "Escola de Arquitetura" de Milão. Foi ele o primeiro a defender a importância da liberdade de expressão e da imaginação como elementos-chave para a criação de um novo estilo.

Ainda na Europa, no mesmo período, as teorias de William Morris (1834-1896) deram origem ao movimento Inglês "Art and Crafts"⁴, que se proliferou em território europeu com diversos nomes:

1 Galardi, A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965), Comunità, Milano: 1967; pag. 8

2 Unidade da Itália. 17 março 1861, o Rei Vittorio Emanuele II proclamou oficialmente a nascida do "Regno da Itália" com a aprovação da lei m. 4671 do "Regno da Sardegna", a qual juntava pela primeira vez todas as regiões italianas sob um único reino.

3 Galardi, A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965), Comunità, Milano: 1967; pag.6

4 Arts and Crafts foi um movimento artístico criado por William Morris e John Ruskin, na tentativa de afirmar o trabalho manual dos artesãos contra a mecanização industrial do sec. XIX.

na Bélgica como "Art Nouveau"; na Alemanha, o "Jugendstil"; na Áustria como "Sezession"; e em Itália, sob o nome de "Liberty"; correspondendo a uma corrente arquitetónica temporalmente interposta entre o Neo-classicismo oitocentista e o movimento moderno.

A primeira aparição do movimento Liberty em Itália testemunhou-se em 1902, na *"Rassegna internazionale delle arti decorative"* realizada em Turim, onde foram expostos diversos trabalhos de representantes internacionais. Giuseppe Sommaruga (1867 – 1917), Ernesto Basile (1857-1932) e Raimondo D'aronco (1857-1932) foram os principais expoentes deste estilo que marcou pela primeira vez uma grande mudança no panorama italiano.

Na primeira década do século XX na Europa assistiu-se ao nascimento de dois novos estilos artísticos, que se estenderam além dos conceitos de Art Nouveau, aproximando-se gradualmente ao estilo moderno: o "cubismo" e o "expressionismo", ambos com forte influência.

Em Itália, a 20 de fevereiro de 1909, baseado nestes novos movimentos artísticos, Filippo Tommaso Marinetti (1876-1944) publicou o Manifesto Futurista.

*"La tematica futurista basata, oltre che sul rifiuto totale ed assoluto del passato, sulla celebrazione della nuda bellezza della macchina, sul gusto dell'effimero e sull'esaltazione del movimento inteso nel suo divenire, propone al linguaggio figurativo sconfinati orizzonti"*⁵.

Passados apenas cinco anos, em 1914, Antonio Sant'elia (1888-1916) publicou o seu Manifesto Futurista de Arquitetura, marcando assim uma nova fase de separação com o estilo antigo, sendo definitivamente abandonado com o fim da Primeira Guerra Mundial.

No mesmo período, verificou-se o interesse em Portugal de diversos jovens artistas pelas artes desenvolvidas nas grandes capitais europeias, em particular de Paris, deixando para trás as antigas e estreitas ideias das cidades como Porto e Lisboa.

Em 1911, foi realizada uma exposição em Lisboa: "Arte livre"⁶, que contava com obras de seis pintores e um escultor (Adalberto Cardoso, Manuel Bentes, Francisco Smith, Eduardo Viana, Emmerico Nunes, Domingos Rebelo, Francisco Cabral, e um artista brasileiro), os quais trabalhavam em Paris. As obras enviadas para Portugal foram vistas como um protesto contra a escola académica, mas que na realidade não se afastavam muito da ideologia da mesma.

No entanto, em Portugal esta "crítica" ao estilo oficial foi atingida de uma forma muito semelhante, e foi assim que se criou o primeiro "Salão dos Humoristas" do qual fazia parte Emmerico Nunes (1888-1968) que vivia em Paris, mas também outros dois artistas residentes em Portugal, representantes do modernismo: Almada Negreiros (1893-1970) e Christian Cruz (1892-1951), que ironizavam a sociedade através de publicações e desenhos (caricaturas).

Dois anos mais tarde, em 1913, realizou-se o segundo "Salão dos Humoristas" ao qual juntaram-se outros três artistas: Armando Basto (1889-1923), António Soares (1894-1978) e Mily Possoz (1888-1968), os quais desenhavam obras sobre o mundo quotidiano, e não só sobre a crítica política.

O ano de 1914 foi um ponto de viragem, com a eclosão da primeira guerra mundial, onde a maioria dos artistas que estudavam no estrangeiro regressaram a Portugal, trazendo consigo um desejo de revolução e mudança.

5 Galardi, A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965), Comunità, Milano: 1967; pag 12

6 Jose Augusto França. A Arte e a sociedade portuguesa no século XX (1910 a 1980). Lisboa, 1980. p 12



Img. 2 / Cartaz do segundo "Salão dos humoristas" em 1913



Img. 3 / Capa da revista "Orpheu", 1915

Neste quadro, destacaram-se no Porto os "Modernistas" ou "Fantasistas", e os "Humoristas" na cidade de Lisboa. Mas quem foi capaz de "impor-se" na escala nacional foram os "Futuristas" : Fernando Pessoa (1888-1953), Mário de Sá Carneiro (1890-1916), Almada Negreiros (1893-1970), Ângelo de Lima (1872-1921), Raul Leal-Moloch (1886-1964) e Guilherme Santa-Rita (1889-1918), que fundaram pouco tempo depois, em 1915, a revista *Orpheu*.

Desta revista foram apenas publicados dois números: o primeiro que tratava de questões muito semelhantes às tratadas na revista *A Águia*⁷, e o segundo que era baseado em temas para-futuristas, *"na realidade, vontade de se exiliar e vontade de épater acordavam-se numa espécie de jogo cujas regras obedeciam a um espírito anti-social na medida em que se opunha as forças da medíocre sociedade portuguesa. E era uma jogo negativo, que a paixão e o desespero comandavam"*.⁸

Infelizmente os constituintes do *Orpheu* não conseguiram crescer, e desaparecem de cena.

No período entre 1916 e 1917, aconteceram dois outros eventos importantes sobre a arte Portuguesa: o primeiro foi a exposição de Amadeo⁹, e o segundo foi a publicação de *Portugal Futurista*, revista que queria ser a referência do futurismo Português. No único número desta revista, criada por Santa-Rita, Almada Negreiros escreveu um artigo chamado *"Ultimatum as Gerações Portuguesas"*, que levou a retirar imediatamente a revista do mercado, porque neste foi utilizada uma linguagem considerada indecente e inapropriada.

Como estas correntes artísticas desapareceram rapidamente, sem qualquer sucesso em Portugal: *"Para os jovens do Orpheu e do Portugal Futurista, tal como para a população de Lisboa, o futurismo não foi mais do que uma palavra, uma etiqueta atribuída por chacota. Era-se futurista um pouco da maneira, ao mesmo tempo orgulhosa e clownesca, como se era humorista em 1912-13"*¹⁰.

Em Itália, após o Futurismo, assistiu-se ao nascimento de dois movimentos que, embora com normas conflituosas, coexistiram e caracterizaram o cenário arquitetónico até ao segundo pós-guerra: o Neo-monumentalismo inspirado pelos caracteres históricos, que se tornou o estilo de representação do império fascista, e o Racionalismo, estilo que se abriu às influências europeias.

Entre as figuras mais influentes que alimentaram o desenvolvimento do Neo-monumentalismo, é importante mencionar Giovanni Muzio (1893-1982), Marcello Piacentini (1881-1960) (o mais importante arquiteto da época fascista), Piero Portaluppi (1888-1967) e ainda Gio Ponti (1891-1979). Este estilo, sem decorações e inspirado na Roma antiga e clássica, tornou-se rapidamente na mais característica expressão da arquitetura oficial italiana.

7 <http://www.infopedia.pt/%5a-aguia>

"Revista literária e científica publicada no Porto entre dezembro de 1910 e 1932, num total de 26 volumes e dividida em 5 séries. De orientação claramente republicana e associada à Renascença Portuguesa, nela colaboraram alguns dos principais valores intelectuais da nova geração, de tendência socialista ou vindos de movimentos anarquistas. (...) A Águia surgiu de um projeto de promoção da cultura nacional cumprido na edição, na fundação de universidades populares, na realização de cursos e colóquios, na constituição de bibliotecas, entre outras ações. (...) "

8 Jose Augusto França. *A Arte e a sociedade portuguesa no século XX (1910 a 1980)*. Lisboa, 1980. p 14

9 Jose Augusto França. *A Arte e a sociedade portuguesa no século XX (1910 a 1980)*. Lisboa, 1980. p 17
Amedeo foi um daqueles pintores que no início do sec. XX deixaram Portugal para ir viver e estudar em Paris, e só voltou com o início da guerra Mundial. Foi um artista completo que experimentou várias técnicas influenciadas por amigos, como por exemplo o caso de Modigliani, famoso pintor italiano, como Robert Delaunay com o qual trocou muitas experiências influenciadas simplesmente por estudos como é o caso do expressionismo germânico ou do futurismo. Mas do futurismo, ficava longe, longe do futurismo do Marinetti, declarando-se: "impressionista, cubista, futurista, abstracionista, de tudo um pouco, não seguindo escola nenhuma mas procurando apenas a originalidade."

10 Jose Augusto França. *A Arte e a sociedade portuguesa no século XX (1910 a 1980)*. Lisboa, 1980. p 21



Img. 4 / Casa del Fascio, Como, Giuseppe Terragni, 1932-36



Img. 5 / Stazione Santa Maria Novella, Firenze; Michelucci, Baroni, Lusanna, Guarnieri, Bernardi e Gamberini, 1933

No ano de 1926, nasceu o "Grupo 7", composto por: Luigi Figini (1903-1984), Guido Frette (1901-1984), Sebastiano Larco (1874-1941), Adalberto Libera (1903-1963), Gino Pollini (1903-1991), Carlo Enrico Rava (1903-1986) e Giusuppe Terragni (1904-1943), os quais rejeitando tanto o passado quanto o futurismo, procuravam apenas os conceitos de uma arquitetura lógica e racional, que devia responder às exigências do seu tempo, abrindo assim a porta ao Racionalismo europeu.

Alguns dos exemplos mais explícitos são: a "*Casa del Fascio*" em Como de Giuseppe Terragni realizada no 1932 e a estação "*Santa Maria Novella*", em Florença de Giovanni Michelucci, Baroni, Lusanna, Guarnieri, Bernardi e Gamberini em 1933, que ganhando o concurso (também contou com a presença Luigi Moretti, Rogers, Figini e Gio Ponti), denominaram a entrada do Movimento Moderno em Itália.

Gino Pollini e Luigi Figini, após o desaparecimento de Pagano e Terragni, permaneceram como principais expoentes do Racionalismo e, juntamente com Pier Luigi Nervi¹¹ são considerados os mais importantes expoentes da arquitetura italiana contemporânea.

Após o fim da II Guerra Mundial, os grandes problemas da reconstrução das cidades destruídas em Itália, impulsionaram a utilização pela primeira vez de métodos standardizados e de elementos pré-fabricados, que permitiram uma construção mais rápida.

Estes métodos de construção resolveram, em parte, os graves problemas do pós-guerra, mas a falta de fábricas para a produção e a falta de uma classe de técnicos treinados para construir com estes novos sistemas, não permitiram alcançar os resultados desejados.

Foi precisamente nestes anos que a corrente racionalista prevaleceu sobre o neo-monumentalismo, com figuras como Franco Albini (1905-1977), Luigi Moretti (1907-1973), Gio Ponti, Carlo Scarpa (1906-1978), Luigi Figini e Gino Pollini, Giovanni Michelucci (1891-1990), e o escritório B.B.P.R¹².

Rejeitando o *International style*¹³, tentou-se fechar as fronteiras nacionais em benefício de criações italianas, por exemplo, proibindo a construção do hospital e da construção do canal em Veneza, respetivamente projetado por Le Corbusier e Wright.

"*La generazione dell'incertezza*"¹⁴, foi a geração de arquitetos e designers que exerceu entre os anos 40 e 60, destacando-se do movimento moderno internacional, tentando redescobrir a sua própria arquitetura para responder às necessidades da sociedade e renovar os laços entre o designer e o usuário.

Na procura destas respostas, a maioria dos arquitetos trabalharam individualmente. É importante destacar o trabalho de dois grandes protagonistas deste período, que influenciaram esta geração: Bruno Zevi (1918-2000) e Ernesto Nathan Rogers (1909-1969). Zevi que a partir de 1953 dirigiu a

11 Pier Luigi Nervi (1891-1979) foi uma figura muito importante na história do racionalismo italiano, abrindo as fronteiras à tecnologia e aos materiais, como mostram a construção do estádio em Florença (1930-1932) e dos hangares de Orvieto (1936) e Orbitello (1939), obras altamente tecnológicas.

12 O estudo B.B.P.R é o acrónimo que indica um grupo de arquitetos italianos fundado no 1932 por: Gian Luigi Banfi (1910-1945), Ludovico Berbio di Beljoioso (1909-2004), Enrico Peressutti (1908-1976) e Ernesto Nathan Rogers (1909-1969).

13 O International style foi uma corrente estilística que foi criada na América na década 1920-1930 por Philip Johnson e Henry-Russell Hitchcock, a qual indica uma maneira precisa de desenhar as formas arquitetónicas com linhas retas, o uso do open space nos interiores do espaço e o uso de matérias como o aço e o vidro.

14 Muntoni, A. Lineamenti di storia dell'architettura contemporanea. Roma, editori Laterza, 2005. pag 294



Img. 6 / Vespa Piaggio, Italia, Renzo Spolti and Vittorio Casini, 1946



Img. 7 / Frigorifero Smeg, Italia, Guido Canali, Mario Bellini, Renzo Piano, Marc Newson, 1950



Img. 8 / Radio Brionvega, Italia, Marzo Zanuso e Richard Sapper, 1963



Img 9 / Maquina para escrever Olivetti, Lettera 22, 1950



Img. 10 / Torre Velasca, B.B.P.R, 1958



Img. 11 / Grattacielo Pirelli, Gio Ponti e Pier Luigi Nervi, 1956

revista "L'architettura, cronache e storia", propôs a leitura das grandes obras do passado, juntamente com crônicas dos trabalhos atuais, enquanto Rogers, editor de *Casabella e continuità* a partir do 1956, tentou retomar as raízes da arquitetura moderna, voltando para os grandes mestres, e recuperando o progresso arquitetônico e de engenharia alcançados entre os séculos XIX e XX.

No final dos anos cinquenta assistiu-se a um dos maiores *boom* econômicos da história italiana, caracterizado pelo crescimento urbano incontrolável e pelo desenvolvimento da motorização: exemplo desse fenômeno foi a abertura da *Autostrada del Sole*, que liga o norte ao sul de Itália, de Milão a Nápoles, facilitando a circulação no território.

Com o desenvolvimento da motorização, alimentou-se a criação de objetos de design como a primeira scooter (a Vespa Piaggio 1946), que ligava o conceito de movimento e liberdade com o conceito de design único e exclusivo, que será no curso da história um ícone reconhecido a nível mundial), mas também outros objetos como os frigoríficos Smeg, a televisão e a rádio Brionvega ou as máquinas de escrever Olivetti.

Entre vários tópicos chave de importantes reflexões neste período, há duas questões a destacar:

1. A relação entre arquitetura e historicidade:

Na tentativa de analisar os direitos e as relações do moderno com o antigo, Rogers elaborou a chamada "*Teoria delle preesistenze ambientali*", segundo a qual a modernidade deve, sem dúvida, inspirar-se e estender-se ao passado, mas não se pode esquecer do cenário atual.

Exemplo desta teoria é a *Torre Velasca*, construída pelo escritório B.B.P.R. em 1958, do qual Rogers fazia parte. Localizada no coração de Milão, é uma torre altamente tecnológica e moderna mas com linhas medievais para retomar as linhas da cidade influenciada naquela altura principalmente pelo *Duomo di Milano*.

Por outro lado, Gio Ponti e Pier Luigi Nervi defendendo a "nova" arquitetura, a qual tem o mesmo valor da "velha", e que devia mostrar sem medo as suas formas e os seus perfis modernos, realizaram o Grattacielo Pirelli (1956 -1961), construção estreita com planta hexagonal que utilizou apenas materiais inovadores, e que impôs a sua influência moderna.

2. A relação entre arquitetura e indústria:

Este tema começou a ser explorado com o objetivo de encontrar respostas que pudessem marcar o período de transição entre a sociedade agrícola e a sociedade industrial.

O engenheiro Adriano Olivetti (1901-1960), protagonista indiscutível do período, dedicou-se ao desenvolvimento do tema industrial desde os anos '30, exigindo que os projetos de todos os edifícios das suas indústrias na área de Ivrea - como fábricas, habitações, cantinas e escolas - fossem concebidos por uma equipa de engenheiros, arquitetos e urbanistas, capazes de garantir o bom desenvolvimento da relação entre arquitetura e indústria e o mundo empresarial.

As obras destinadas ao setor público, da indústria Olivetti não foram caracterizadas apenas por um único estilo: desde o Racionalismo utilizado pelos Figini-Pollini para o projeto dos serviços centrais, o Experimentalismo orgânico de Gardella para o projeto das cantinas e do centro de recreação,



Img. 12 / Serviços centrais Olivetti, Figini-Pollini, 1939-1942



Img. 13 / Cantina Olivetti, Ignazio Gardella, 1953-1959



Img. 14 / Jardim-de-infância, Mario Ridolfi e Wolfgang Frankl, 1954-1964

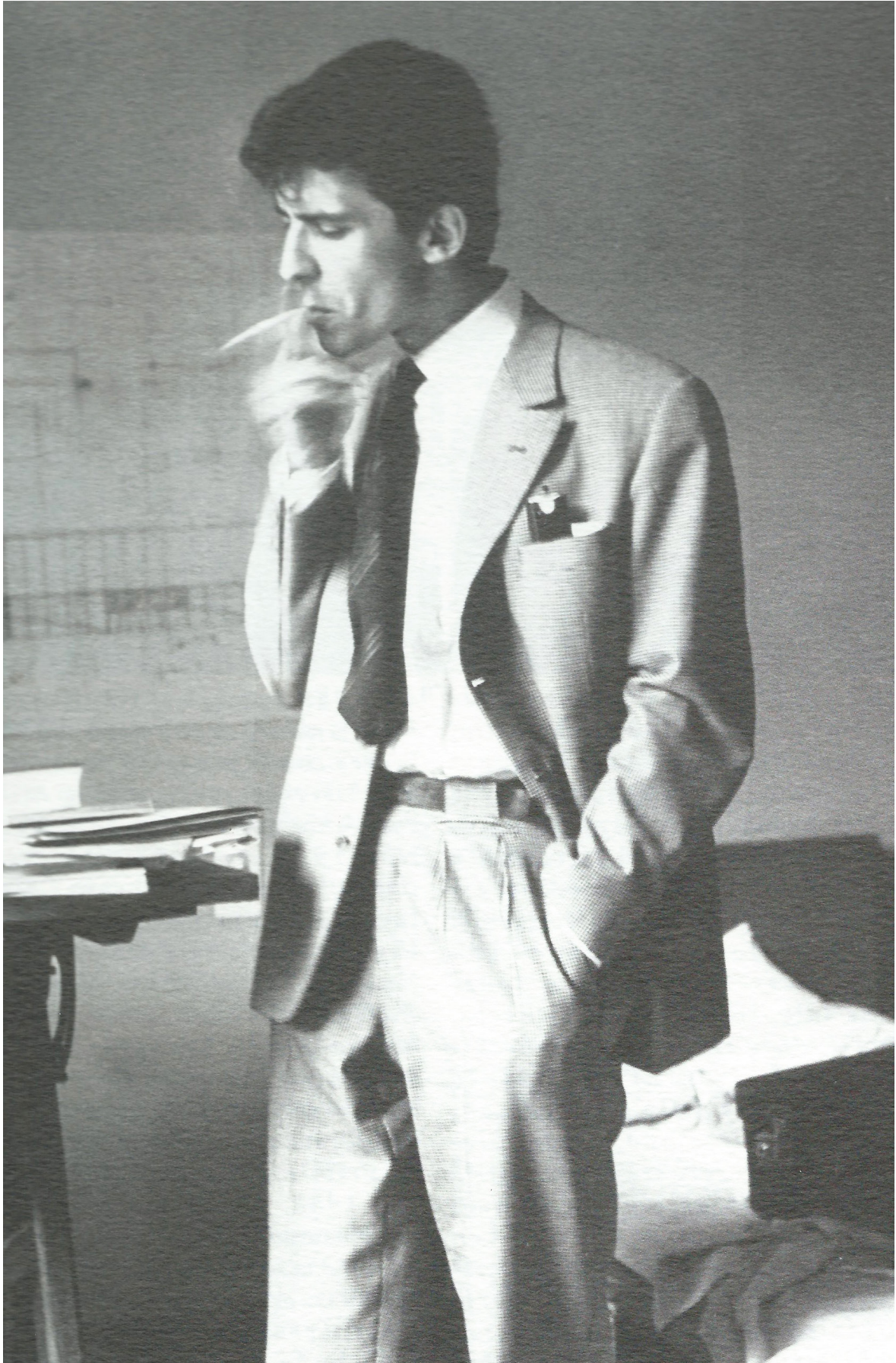
ao Populismo lírico de Mario Ridolfi e Wolfgang Frankl no jardim-de-infância do distrito de Canton Vesco.

Quanto ao setor administrativo, neste período surge em Itália o conceito de "centro direcional", que se referia à criação de um único complexo corporativo com fins administrativos. Este conceito foi desenvolvido pela indústria Olivetti, especialmente após a morte de Adriano. Um exemplo deste novo tipo de edifício é a sede da Olivetti em Florença projetada por Alberto Galardi nos anos 1969-1972.

Estes estudos e experiências que revolucionaram totalmente a Itália, terminaram a partir do final da década dos anos 60, com o início das revoltas dos estudantes, que levaram à crise de valores e ideais, e dos mecanismos económicos da época.

*"Si mettono in discussione i fondamenti borghesi della cultura capitalistica e la stessa architettura che vi aveva voluto corrispondere"*¹⁵.

15 Muntoni, A. Lineamenti di storia dell'architettura contemporanea. Roma, editori Laterza, 2005. pag 298



Img. 15 / Arquitecto Alberto Galardi

/ 1.2 Alberto Galardi: vida e obra

Alberto Galardi nasceu em Chiavari a 11 de Outubro de 1930, filho de Decimo Pistoia Galardi e Giuseppina Giorgi, filha de emigrantes na América Central.

Frequentou a escola secundária em Chiavari nos primeiros três anos e, em seguida, inscreveu-se na escola de arte em Génova, mais próximo das suas paixões e aspirações, artísticas e arquitetónicas. Aqui conheceu algumas pessoas que o ajudaram nos primeiros anos de formação. Em 1949, aos dezanove anos desenhou as suas primeiras peças de mobiliário.

Em 1950 mudou-se para Florença, onde ingressou na Faculdade de Arquitetura, fascinado pela beleza da cidade renascentista, resultante dos anos ricos de desenvolvimento artístico do pós-guerra.

Ao fim dos dois primeiros anos, decidiu mudar-se para o Politécnico de Milão, integrando-se num ambiente novo, mais metropolitano e cheio de alunos. Aqui, teve a oportunidade de trabalhar como assistente de Piero Portaluppi (1888-1967) na cadeira de "Composizione architettonica", e começar a sua carreira como aspirante a arquiteto e professor.

Desenvolveu importantes relações com muitos colegas e em particular com Carlo Moretti (1934-2008), com quem implementou posteriormente uma série de projetos e concursos durante alguns anos da sua carreira.

Galardi não só focou a sua atenção na arquitetura e no design, mas também na publicidade gráfica - executou vários trabalhos com Emilio Bentornati (1934-1981) - e na arte: em 1954, com a ajuda de Luigi Sturla e Pierluigi Lavagnino realizou a exposição "Mostra del Tigullio" em Chiavari, exposição bienal do artesanato e da indústria; alguns anos depois abriu em Milão, com Emilio Bentornati a "Galleria del Levante", uma galeria de arte moderna e contemporânea.

O ano de 1956 foi importante na vida do arquiteto, durante o qual conheceu a sua futura esposa, Maria Luisa Lizier, e concluiu os seus estudos com uma tese sobre o projeto de uma escola de arte em Milão. Em 1957 entrou pela primeira vez em contacto com Adriano Olivetti, tio materno de Maria Luisa Lizier, com quem criou uma relação de trabalho, mas também de amizade, até a morte de Adriano em 1960.

Da entrevista realizada no dia 7 março de 2015 no escritório do arquiteto, destacam-se algumas das suas palavras direcionadas a Adriano Olivetti:

" (...)Il mio rapporto con Adriano Olivetti, è stato un rapporto molto felice(...). Era una persona straordinaria, difficile da inquadrare come tipologia, e totalmente fuori dagli schemi a cui noi siamo abituati(...) Lui si innamorava delle persone, e poi le assumeva nella sua azienda.(...) Con Adriano Olivetti io ho avuto un'esperienza straordinaria."

Finalmente, em 1959, juntamente com a sua esposa abriu o seu próprio escritório de arquitetura em Milão. Neste ano foi nomeado assessor da arquitetura na empresa Olivetti e recebeu o primeiro encargo pelo projeto e realização de um bairro residencial para os refugiados em Gorizia.

Ainda no ano de 1959, o laboratório Marxer representou a segunda e última obra que lhe foi



Img. 16 / Cadeira, Alberto Galardi, 1949



Img. 17 / Mesa escritorio, Alberto Galardi, 1964

atribuída por Adriano Olivetti, um trabalho não diretamente ligado à indústria Olivetti, correspondendo à realização de uma fábrica farmacêutica em Ivrea para a empresa Marxer spa, fundada pela irmã de Adriano, Silvia Olivetti e o seu marido.

Antonio Marxer. Com este projeto, em 1962, ganhou o prémio INARCH¹⁶ pela arquitetura, e em 1963 no concurso AITEC¹⁷, recebeu um prémio pelas obras realizadas em betão armado.

Em Ivrea, Galardi entrou em contacto com a comunidade de arquitetos que trabalhavam com a Olivetti, incluindo Giannino Bernasconi, Gino Pollini, Annibale Fiocchi, Renato Renacco e Antonio Migliasso, (engenheiro estrutural, com o qual posteriormente realizou muitos projetos).

Entre 1958 e 1962 participou em vários concursos com diversos arquitetos, mas especialmente com Carlo Moretti e Leonida Cerutti.

Um dos concursos com mais relevância na sua carreira profissional, foi o concurso da realização da Câmara de Comércio de Turim, em 1964 com Carlo Graffi, Carlo Mollino (1905-1973) e Antonio Migliasso com quem ele já tinha trabalhado. Com um prazo de apenas quinze dias para o desenvolvimento do projeto, os quatro arquitetos ganharam o primeiro prémio. Contudo, infelizmente, o projeto foi realizado apenas nove anos mais tarde com várias mudanças nos desenhos originais. Em 1967, Galardi publicou o seu primeiro livro *"Architettura italiana contemporanea"* para a editora Hatje Gerd Stuttgart.

Desde 1969 passou a dedicar-se ao ensino académico, e só cinco anos depois é que recebeu o título de *Libero Docente*.

Mesmo após a morte de Adriano, continuou o seu trabalho como arquiteto pela Olivetti, com uma série de projetos: um prédio de escritórios em São Paulo, uma escola para formação de mecânicos em Scarmagno¹⁸, um acampamento de verão para os filhos dos funcionários da empresa em Ravenna, e também a sede da Olivetti em Florença, uma das obras mais importantes e conhecidas dele. Aqui começou um período da sua vida viajando entre Itália (num período difícil da sua história política) e a América do Sul, especialmente Buenos Aires (Argentina) onde frequentou ambientes relacionados com a arte, e onde encontrou pessoas importantes relacionadas com este setor, como Gregory Gordon.

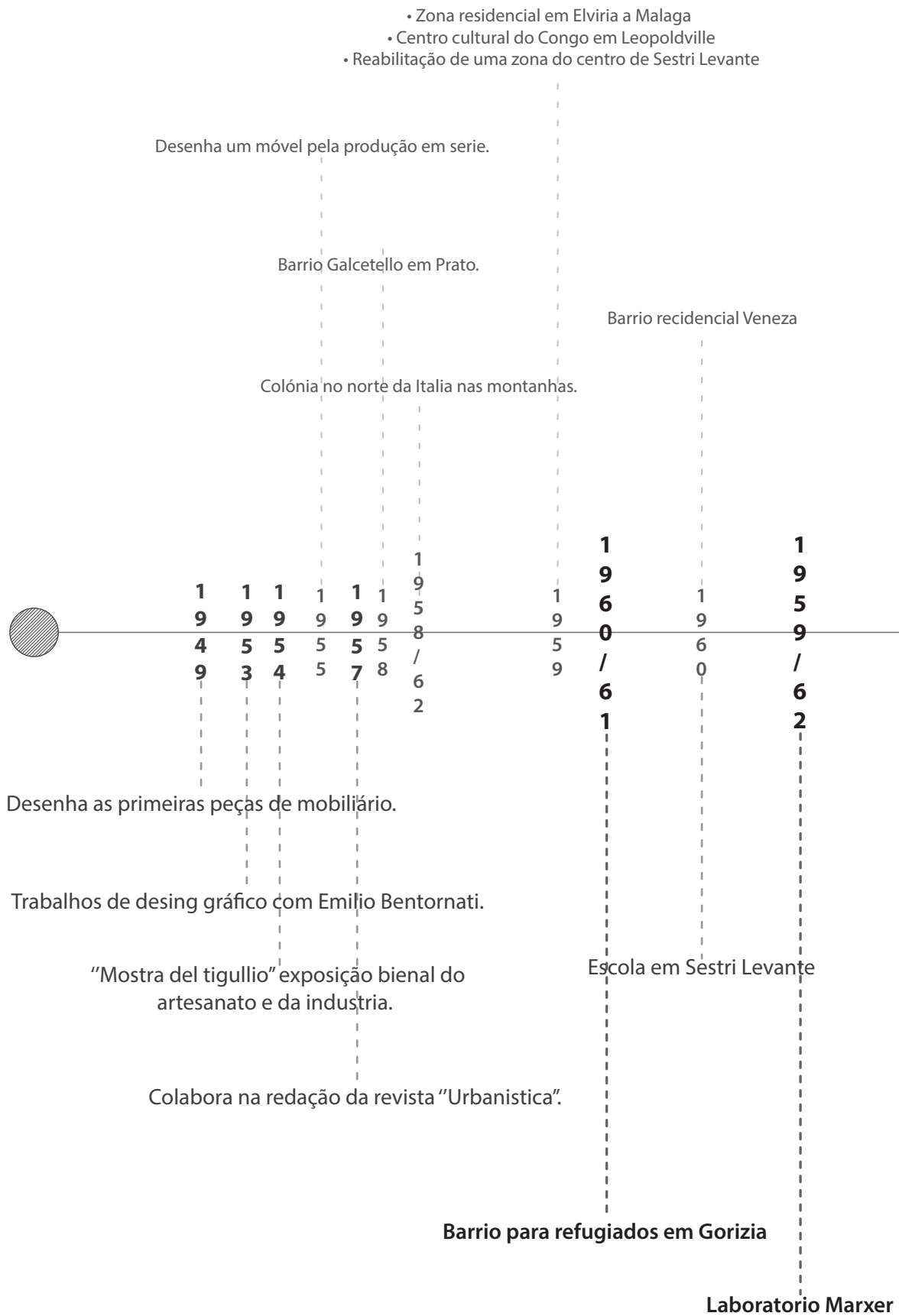
Em maio de 1978 faleceu o pai, e o arquiteto decidiu voltar para Itália, onde passou a dedicar-se exclusivamente aos concursos, entre os quais a reconstrução da biblioteca de Alexandria, o Cemitério Monumental de Turim e o último do 1993 para o alojamento da Praça dos Milagres em Pisa.

16 INARCH. Istituto nazionale di Architettura (<http://www.inarch.it/default.aspx?pag=0&lang=it>). Instituto destinado a promover e coordenar estudos sobre arquitetura, a reforçar os princípios e a promover a sua aplicação.

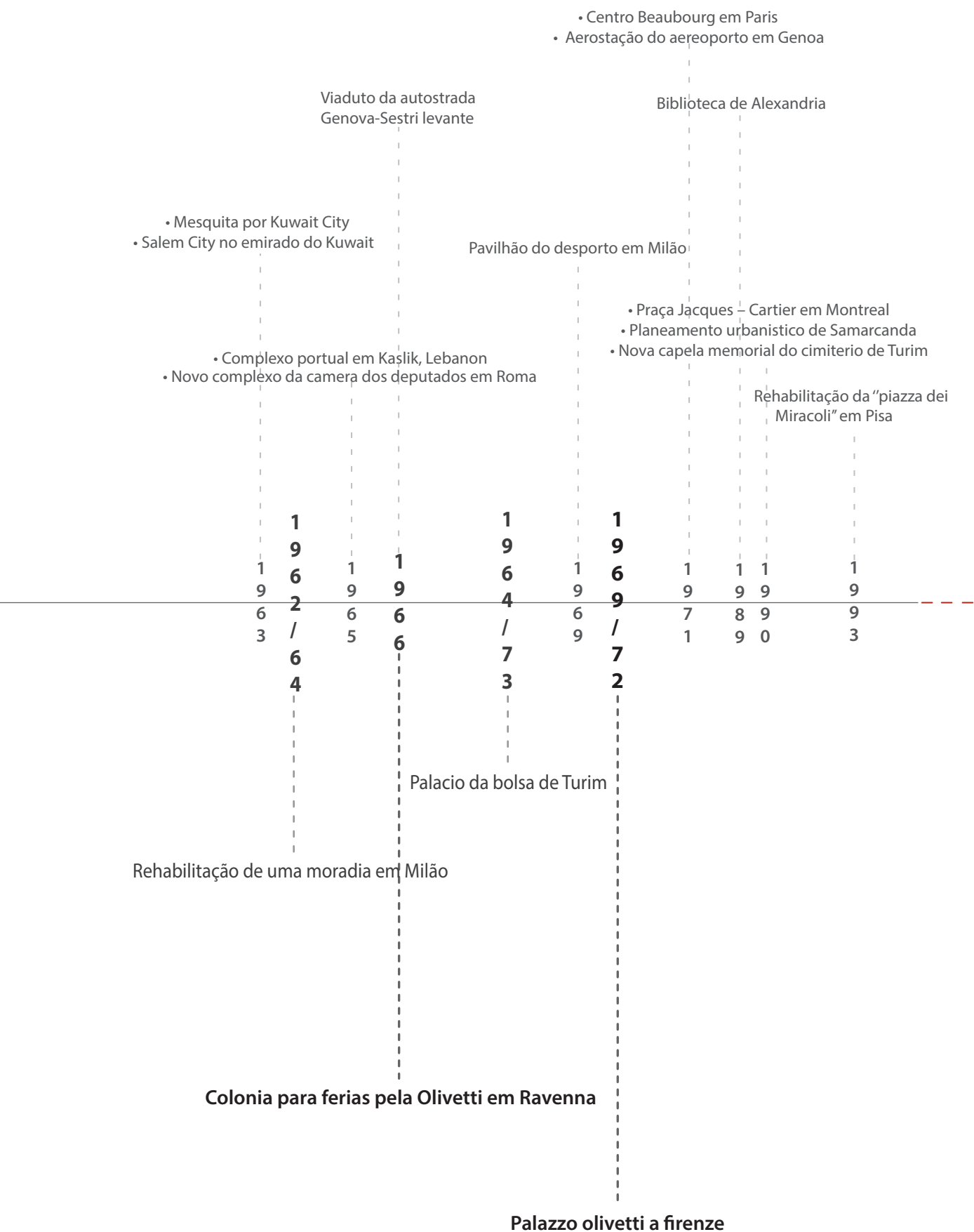
17 AITEC. Associazione italiana tecnico economica cemento. (<http://www.aitecweb.com>)

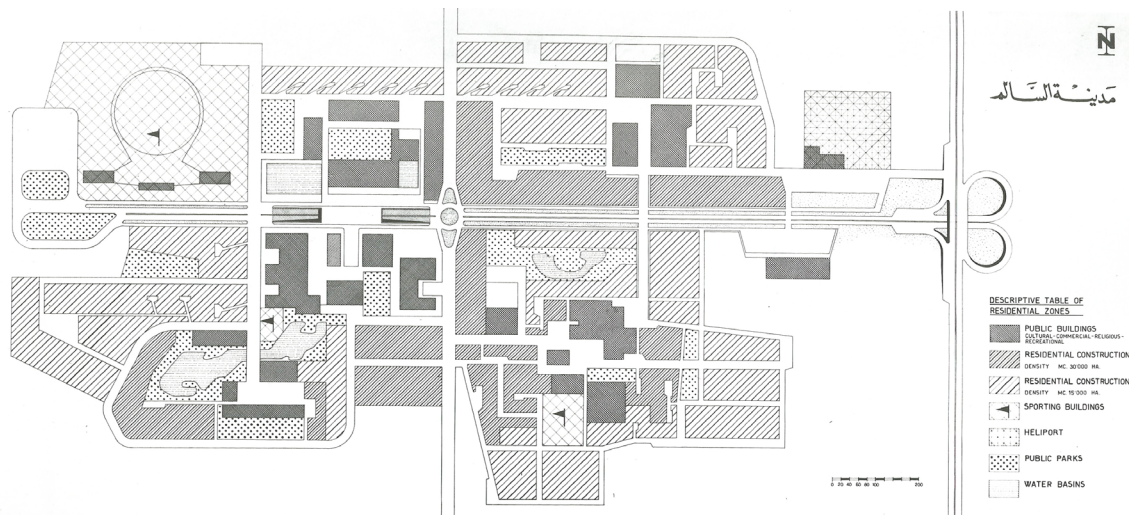
18 Tema aprofundado na tese de Ana Margarida Tavares da Silva Gonçalves. *A Utopia real[izada] de Adriano Olivetti*. Porto, Faup, 2015. p. 207

/ 1.3 Timeline obras

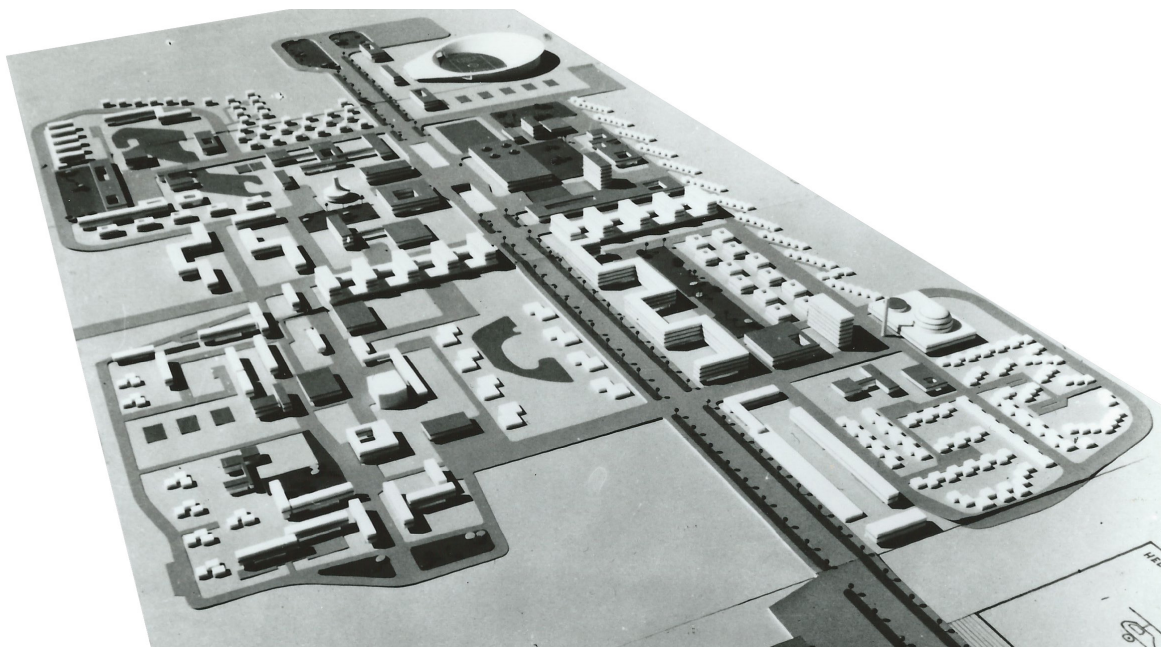


— — — Concursos — — — Projectos realizados . . . Projectos realizados pela Olivetti

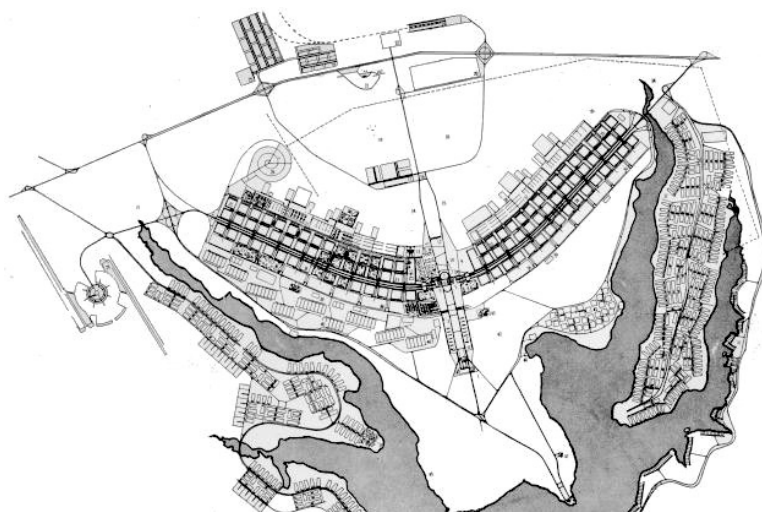




Img. 18 / Masterplan Salem City



Img. 19 / Maquet masterplan Salem City



Img. 20 / Masterplan Brasília, Lucio Costa e Oscar Niemeyer, 1956

/ 1.4 Obras selecionadas

A seleção de obras apresentada nesta secção tem como intenção mostrar a versatilidade de projetos deste arquiteto, que, adaptando-se a várias necessidades, foi capaz de desenvolver diferentes tipologias arquitetónicas. Ao fim de demonstrar a sua abordagem muito completa, analisam-se aqui obras de diferente natureza: desde locais de culto, até instalações desportivas, projetos urbanos e edifícios para administração pública.

Salem city no Kuwait

Ano: 1963

Projetistas: Alberto Galardi e Carlo Moretti

O projeto consiste num assentamento urbano para cinco mil pessoas no deserto do Kuwait, encomendado por uma empresa multinacional, com o objetivo de apoiar a construção de um laboratório químico perto dos poços de petróleo. Este assentamento era destinado aos trabalhadores, aos técnicos e aos funcionários da empresa e às suas famílias.

Era constituído por uma cidade de pequenas dimensões, com todos os serviços necessários, totalmente independente da cidade de Kuwait. O elemento principal do projeto é o eixo que cruza a cidade desde o ponto de entrada, localizado a este, até oeste, onde são localizadas as instalações desportivas. Dado que na cidade deveriam viver vários grupos étnicos com religiões diferentes (cristãos, protestantes e muçulmanos), esta foi projetada com três zonas principais, cada uma das quais tendo o seu próprio local de culto e as suas próprias tipologias habitacionais.

Foi incluído um único espaço comum central, uma praça com todos os serviços administrativos, comerciais e sociais. O projeto foi concluído, mas nunca realizado.

Em 1956 os arquitetos Lucio Costa e Oscar Niemeyer desenvolveram o projeto do plano urbano da cidade de Brasília, o qual apresentava alguns pontos em comum com o projeto de Salem City. Embora os dois projetos fossem em escalas diferentes (o primeiro para acomodar uma cidade e o segundo apenas um assentamento urbano) foram desenvolvidos de maneira parecida: dois grandes eixos perpendiculares que se cruzavam com uma praça principal, sendo esta um ponto de encontro dos cidadãos. Destaca-se aqui a vontade dos projetistas para que os vários grupos que compõem as cidades se encontrassem num único sítio comum para todos. Embora existisse esta vontade de união, os arquitetos realizaram o planeamento dos edifícios habitacionais de forma diferente, devido à inclusão de grupos étnicos nos mesmos. Uma outra diferença notável, também devido à dimensão dos projetos, está relacionado com a viabilidade pensada: se no projeto de Brasília foi um ponto muito estudado, com todos os cruzamentos desenhados com bastante detalhe, no projeto do Kuwait de Galardi faltou este detalhe.

Desta forma é possível constatar como estes dois projetos, realizados por arquitetos distintos na mesma época, mas em partes do mundo completamente opostas, tinham um pensamento base em comum que refletia em parte a sociedade dos anos '60.



Img. 21 / Entrada edifício Olivetti em Firenze, 1969-1972



Img. 22 / Showroom edifício Olivetti em Firenze, 1969-1972



Img. 23 / Fachada edifício Olivetti em Firenze, 1969-1972



Img. 24 / Pormenor fachada edifício Olivetti em Firenze, 1969-1972

Edifício Olivetti em Firenze

Ano: 1969 – 1972

Projetista: Alberto Galardi

Cálculos estruturais: Augusto Bianco e Silvano Zorzi

O edifício Olivetti em Florença foi projetado para ser a sede administrativa e de exposição permanente da empresa, localizada na Via Santa Caterina d'Alessandria. Atualmente o edifício já não pertence à Olivetti, mas a uma empresa de financiamentos.

É possível dividir o programa do edifício em três partes principais: o piso enterrado dedicado ao sistema técnico e a garagem; o rés-do-chão dedicado inteiramente à exposição permanente; e os restantes pisos dedicados à administração; todos desenhados com planta livre.

É interessante analisar a estrutura do edifício pela sua particularidade: pertencendo à categoria chamada "edifícios pendurados"¹⁹, tem um sistema de construção que permite obter um layout com planta livre com o objetivo de ter total liberdade de organização nos espaços interiores.

O padrão estrutural é do tipo trilitico: duas escadas a suportarem o telhado, ao qual são penduradas as lajes com tirantes *Dywidag*, elementos em betão pré-esforçado. Precisamente por este motivo, as fundações são muito profundas, chegando à cota -14,5 m em relação ao nível da rua. Nestes pisos enterrados encontramos o sistema mecânico para o estacionamento dos carros dos empregados, e todas as áreas técnicas, bem como as grandes fundações das escadas.

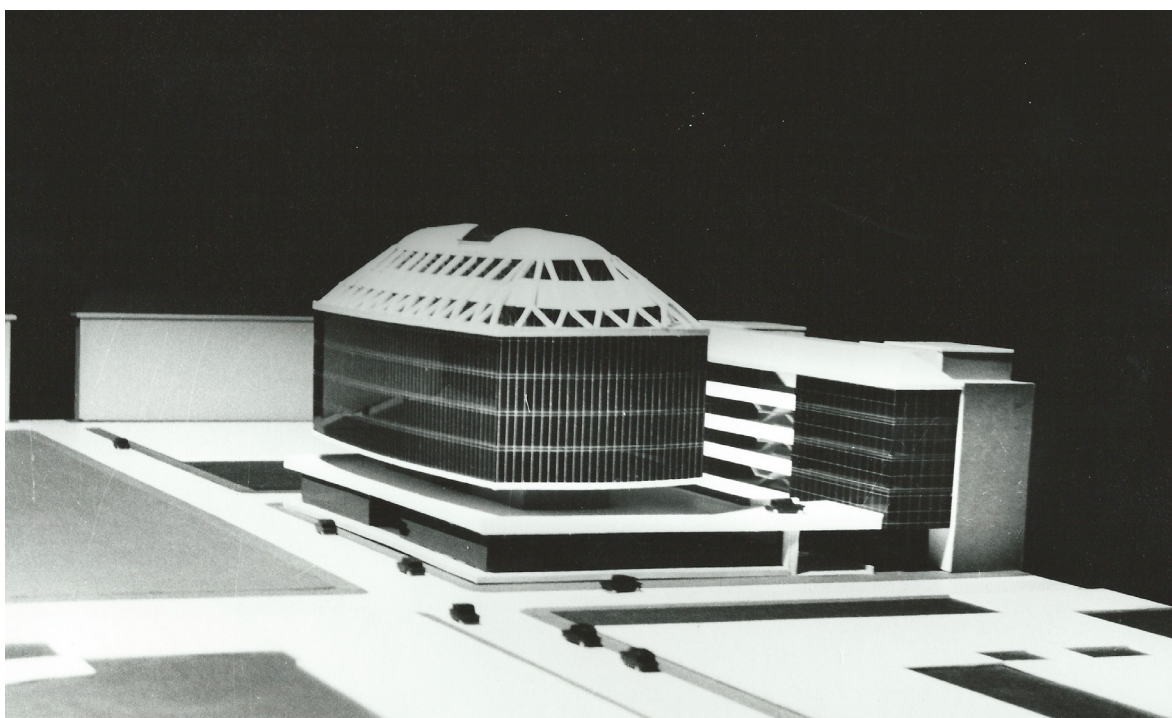
A cobertura do edifício é do tipo "caixa" com dimensões 18 x 40,5 m, e com uma altura de 2 metros, consistindo em duas lajes conectadas por uma ordem de nervuras longitudinais em betão pré-esforçado. Toda a estrutura da fachada é constituída por betão pré-esforçado com secção de 23 x 23 cm. As lajes que ligam uma fachada à outra têm secção pi-grego e são de 68 cm de altura, o que corresponde a 1/25 da luz (17,5 m).

O material utilizado na globalidade desta obra foi o betão, misturado com pó de mármore branco de Zandobbio, dando ao material a cor branca.

¹⁹ Os "edifícios pendurados" identificam um particular sistema de construção no qual as lajes do edifício são "penduradas" a um o mais corpo central o qual descarrega todas as forças nas fundações. Esta tipologia começou a ser usada nos anos 50 e é utilizada ainda hoje em quanto permite de ter planta livre nos pisos.



Img. 26 / Fachada da sede da camara de comercio de Turim, 1964-73



Img. 25 / Maquete da sede da camara de comercio de Turim, 1964-73

Sede da camara de comercio em Turim

Ano: 1964-1973

Projetistas: Alberto Galardi, Carlo Graffi, Antonio Migliasso e Carlo Mollino

O concurso para a construção deste edifício foi lançado pela Câmara de Comércio de Turim e estava direcionado a uma área no centro da cidade de 2500 metros quadrados.

O desenvolvimento do projeto teve um curto prazo de apenas duas semanas. Contudo, foi realizado só nove anos depois e com muitas alterações ao desenho original, que não foram aprovadas pelos projetistas. Entre estas modificações, é de realçar a supressão de um piso e a mudança completa do desenho da cobertura.

O destaque deste edifício é definitivamente o *layout* em planta livre, escolhido de forma a obter uma total flexibilidade no espaço interior, também facilitada pela tipologia de construção de "edifícios pendurados".

O estilo que devia ser utilizado era um estilo sóbrio, capaz de se camuflar no meio dos edifícios históricos localizados à volta da área do complexo.

O projeto foi dividido em três corpos: a plataforma de acesso a partir da qual é possível aceder a dois edifícios: o edifício principal e o corpo secundário, que foi construído só para tapar a visibilidade dos outros edifícios mais próximos. A plataforma é o corpo mais baixo ao nível da rua, onde são colocadas no piso -1 as salas de conferência, as salas de reuniões, os serviços relacionados e as áreas técnicas; no rés-do-chão o hall de entrada com receção ao público; e no piso de cobertura o estacionamento para quarenta carros dos trabalhadores. A partir do estacionamento é possível aceder diretamente ao edifício principal onde se encontra a escada que leva ao piso 0, e aos pisos superiores onde estão localizados todos os escritórios. É neste corpo que podemos ver a estrutura de "edifícios pendurados": o corpo das escadas é o elemento central que suporta todo o peso dos pisos e do telhado, e de onde partem os laços que suportam toda a estrutura modular em alumínio, que serve como parede do perímetro exterior. O corpo secundário de tamanho muito reduzido em comparação com o edifício principal, que abriga alguns escritórios e as casas dos guardas. Estes dois corpos são ligados no penúltimo andar através de uma passagem que facilita a transição.

Viaduto autoestrada no rio Entella

Ano: 1966

Projetista: Alberto Galardi

Este projeto faz parte da lista dos muitos concursos que Alberto Galardi e Antonio Migliasso participaram em conjunto.

O concurso consistiu no projeto de um viaduto da autoestrada de Génova-Sestri Levante no vale do rio Entella.

Os elementos que serviram de guia para o projeto foram: a construção do menor número possível de apoios e de uma ponte com perfil o mais reduzido possível para evitar a barreira visual a partir do vale; o uso de betão e não de ferro, para evitar altos custos de manutenção e corrosão devido ao salitre; a utilização de um sistema que não exigisse grandes andaimes durante a fase de construção; e por último, mas não menos importante, encontrar um ritmo de pilares que não obrigasse a demolição das casas existentes por baixo do viaduto. Esta última restrição levou ao estudo de um ritmo de 90 metros entre cada duas colunas, capaz de conferir uma forte rigidez à estrutura.

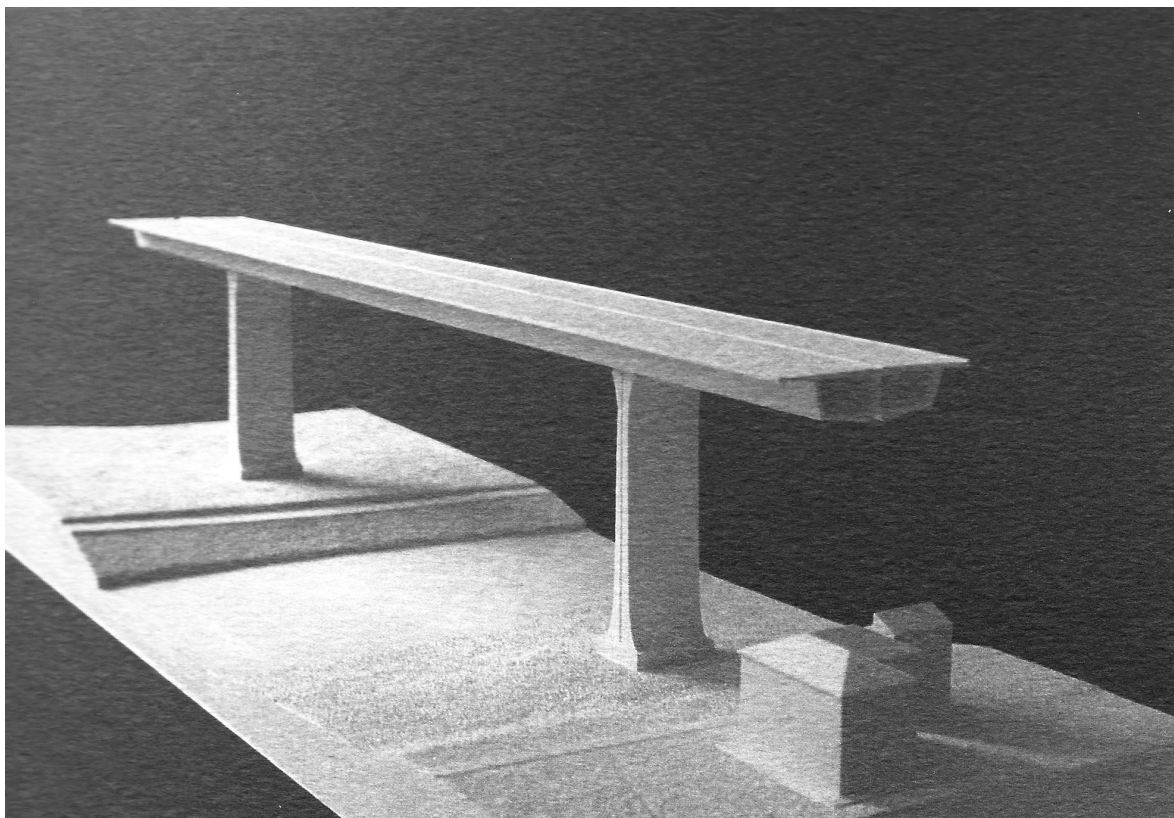
O viaduto apoiava-se em vários pilares com mancais deslizantes²⁰, exceto o suporte central que tinha um apoio fixo que absorvia a ação de travagem da estrutura.

As dilatações horizontais deveriam, teoricamente, ser dispersadas nas extremidades do viaduto, onde havia estruturas que permitiriam uma expansão de cerca de 15 cm. A plataforma foi desenhada como um corpo único composto por três costelas, que davam uma elevada rigidez a torção.

²⁰ Os "mancais deslizantes" são aparelhos, usados em estruturas os máquinas, como particular ligação entre elementos. Esta ligação permite a um dos dois uma margem de movimento, reduzindo assim as forças que se podem criar entre dois elementos junto com uma ligação fixa.



Img. 27 / Projeto viaduto no rio Entella, 1966



Img. 28 / Maquete projeto viaduto no rio Entella, 1966

Edifício dos escritórios da "camera dei deputati"

Ano: 1966

Projetista: Alberto Galardi

Em 1966, a Câmara dos Deputados lançou o concurso para a construção de um edifício para a nova sede na Piazza Montecitorio, em Roma. O edital previa um edifício com uma capacidade de um milhar de pessoas, com uma garagem para setecentos carros, uma biblioteca para um milhão de livros, um arquivo geral e outros ambientes.

Os arquitetos participantes mostraram logo a sua incerteza em relação à inadequação do programa, considerando-o demasiado grande, dada a localização central em Roma.

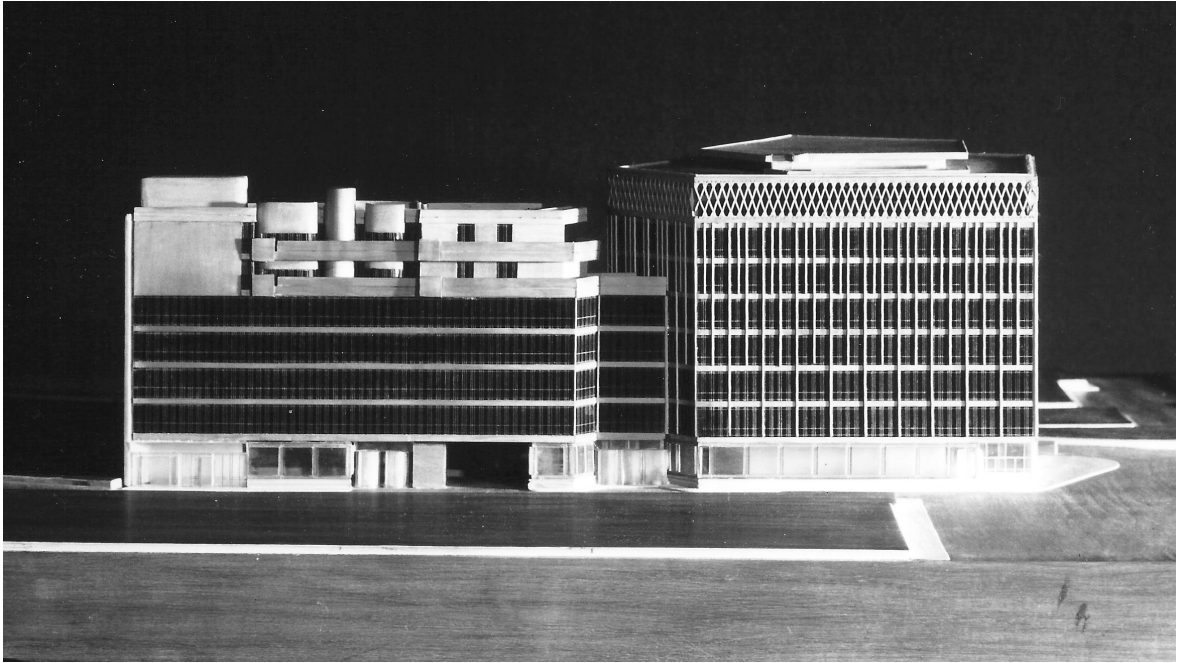
O objetivo principal no projeto de Galardi, foi alterar o mínimo possível do contexto urbano e prestar atenção ao quadro ambiental. A ideia do projeto era muito simples: dois corpos ligados, que se conectavam ao edifício de Montecitorio através de dois túneis, um na cota de -14 m e o outro na cota de 8 m.

Os escritórios, as salas de reuniões, os apartamentos e as salas de leitura da biblioteca foram colocados acima do solo, e a garagem, o armazém geral, a biblioteca e os serviços foram enterrados. A parte mais difícil do projeto foi criar um estacionamento incorporado no edifício, que obrigava a ter oito torres mecânicas em dois níveis distintos capazes de chegar até -64 m, e acomodar todos os carros.

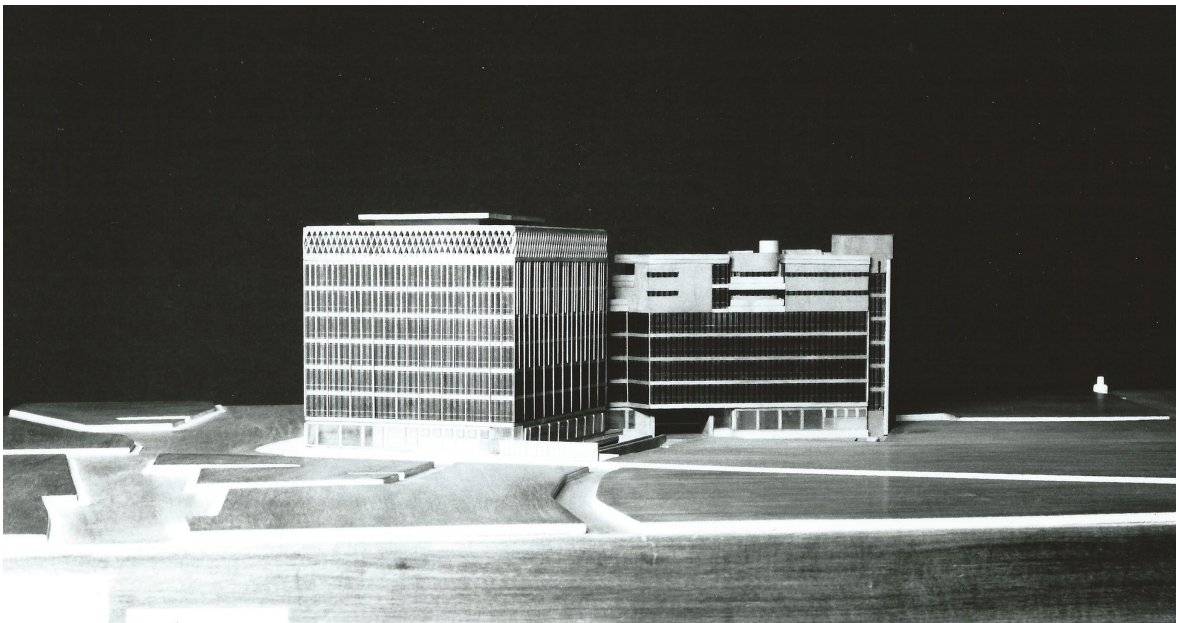
O corpo principal foi desenhado em planta pentagonal livre para dar a máxima liberdade na organização dos espaços interiores. Para obter a planta livre foi utilizado o tipo de construção dos "edifícios pendurados", garantindo que toda a estrutura assenta sobre o corpo principal de betão armado que abriga as escadas, os elevadores e as instalações técnicas. Os pisos descarregam o seu peso diretamente para o corpo central e para as barras de betão pré-esforçado localizadas no perímetro, que por sua vez também descarregam as forças na estrutura central das escadas. Contudo, o corpo mais pequeno faz uso de uma estrutura de betão armado tradicional.

O edifício principal tem várias entradas pensadas em cada tipo de utilizador: uma pública, uma para os deputados, uma para os hóspedes e uma de acesso direto à garagem. A entrada dos deputados é direcionada ao salão principal, onde estão colocadas a portaria, o banco, o correio e ainda 10 elevadores que levam aos escritórios. A entrada pública está direcionada para as salas de reuniões, biblioteca e restaurante, enquanto a entrada dos convidados leva diretamente aos apartamentos.

Os materiais utilizados para este projeto realçam a cromaticidade da cidade, pelo que para a estrutura foi escolhido betão branco misturado com pó de mármore vermelho da Espanha, e para os caixilhos a cor bronze.



Img. 29 / Maquete edificio dos escritorios da "camera dei deputati", 1966



Img. 30 / Maquete edificio dos escritorios da "camera dei deputati", 1966

Complexo portual em Kaslik, Líbano

Ano: 1965

Projetista: Alberto Galardi

Quando o consórcio libanês formado por Automobil Club, Touring Club e Yachting Club, decidiu realizar um concurso para a construção de um complexo turístico no porto de Kaslik, uma pequena cidade próxima de Beyruth, Alberto Galardi com a ajuda de Antonio Migliasso participaram e ganharam o primeiro prémio.

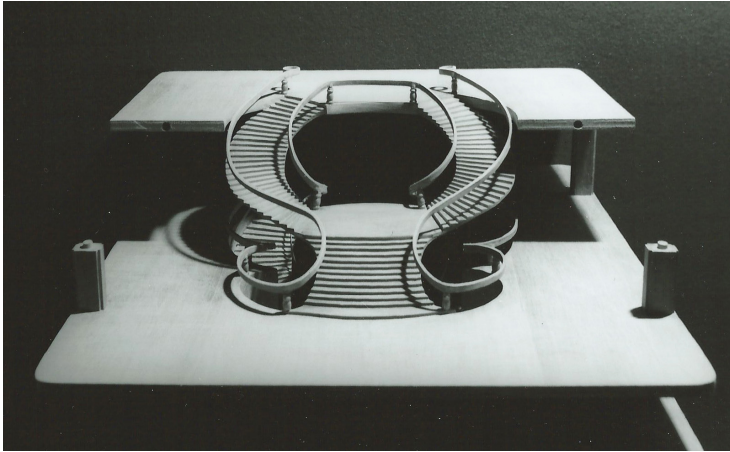
O edital previa um espaço com capacidade para mil e quinhentas pessoas, para além de todos os turistas e estrangeiros que visitavam o complexo.

O projeto foi baseado em dois princípios: o primeiro previa uma distribuição homogénea dos edifícios, de tal maneira que os corpos podiam integrar-se o mais possível entre eles, e o segundo previa o respeito para com o ambiente e a tradição local, dada a localização do complexo ser num parque que continha flora típica do local.

Assim, foi projetado um corpo principal que contém a maioria das funções, tais como área de lazer, salas de jogos, quartos de hóspedes, berçário, solário, discoteca, lojas de mobiliário e diversas infraestruturas secundárias como pequenos bares, depósito das velas e balneários que serviam de apoio às instalações desportivas para desportos como voleibol, squash, natação e vela.

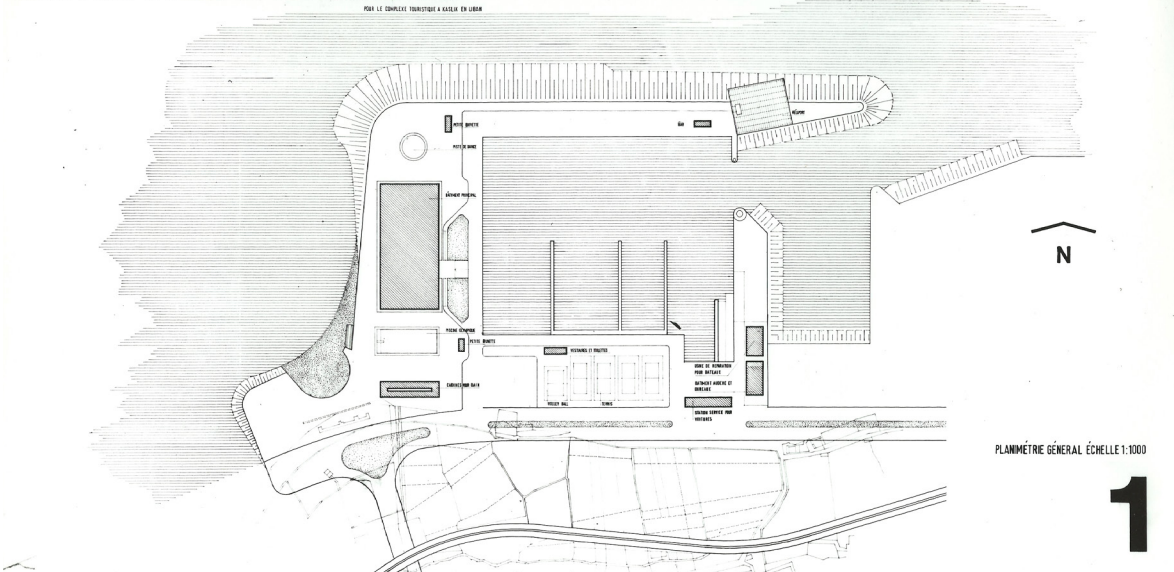
Um destaque deste projeto é a escada que liga os vários andares do edifício principal, projetada para ser muito harmoniosa, revestida em mármore vermelho de Castelpoggio.

A estrutura do edifício foi inteiramente realizada em betão pré-esforçado, mistura de cimento com mármore branco de Carrara com uma armadura de ferro galvanizado, com o intuito de ser mais resistente ao tempo e ao sal, e para conferir mais rigidez ao corpo, de tamanho bastante significativo.

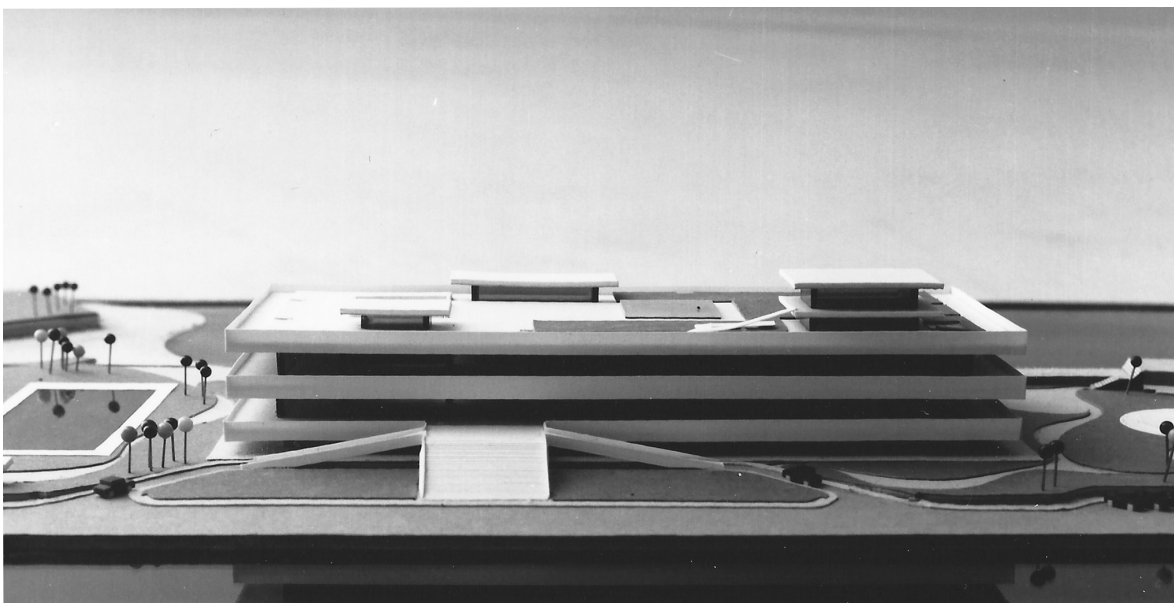


Img. 31 / Maquet escala principal complexo portual Libano, 1965

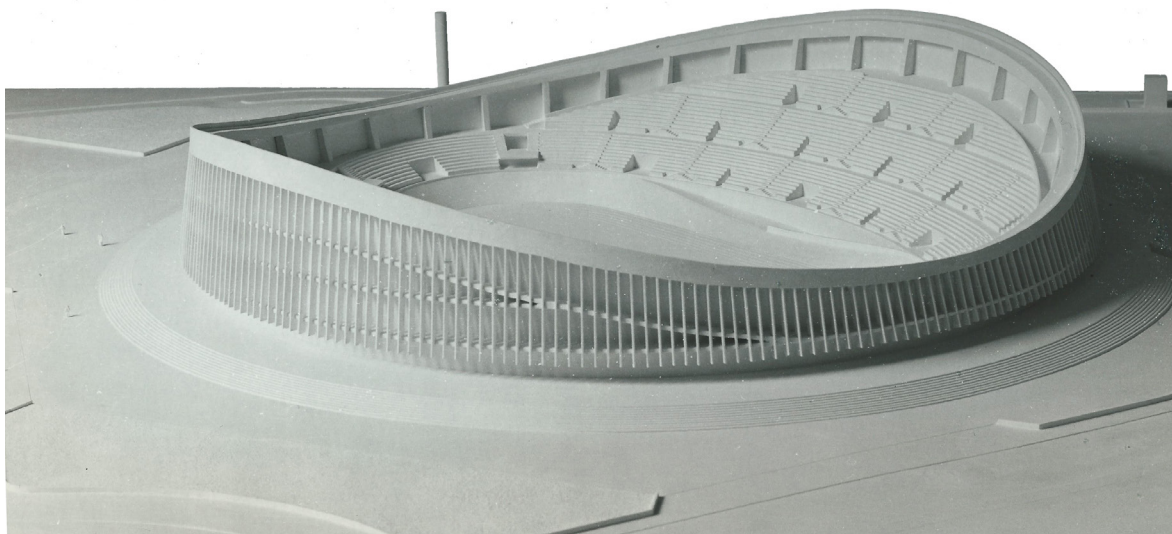
CONCOURS D'IDÉES ET D'ARCHITECTURE



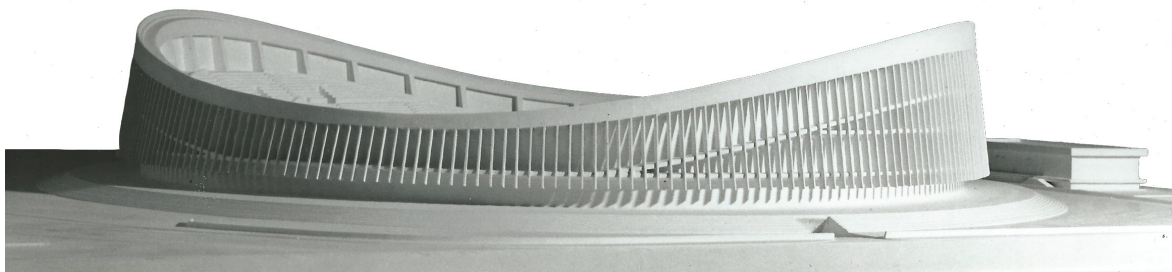
Img. 32 / Masterplan complexo portual Libano, 1965



Img. 33 / Maquet complexo portual Libano, 1965



Img. 34 / Maquet pavilhão deportivo Milão, 1969



Img. 35 / Maquet pavilhão deportivo Milão, 1969

Pavilhão desportivo de Milão

Ano: 1969

Projetista: Alberto Galardi

Em 1969 o município de Milão anunciou um concurso para a construção de um novo pavilhão desportivo na zona de San Siro, capaz de acomodar catorze mil espetadores.

Os critérios utilizados para o projeto deste trabalho foram: a utilização de uma estrutura muito leve capaz de cobrir completamente o estádio, para reduzir custos de climatização, e para reduzir o tempo de reverberação do som; introdução de 22 entradas de acesso ao público para os vários sectores, de modo a que a entrada e saída de todos os espetadores ocorresse num tempo máximo de 5 minutos; distinção explícita de espaços privados e públicos; versatilidade do estádio, pois a estrutura do mesmo deve ser concebida para receber vários eventos, desportivos, políticos, teatrais e concertos. A área do projeto foi totalmente fechada por uma vedação com quatro entradas, e dentro da mesma, existiam dois edifícios: o edifício principal, anexado por um outro edifício dedicado apenas aos atletas e organizadores.

Para responder à necessidade de versatilidade para receber vários tipos de eventos foi projetado um pavimento móvel de fácil montagem e desmontagem, capaz de cobrir e preservar a pista de madeira das bicicletas e a relva do campo de futebol.

Neste edifício é de dar particular interesse à cobertura: uma tensostruttura constituída por cabos radiais semi-parabólicos que dispersam as forças diretamente para um anel de betão armado existente no topo do edifício.

Poucos anos antes, em 1955, Pier Luigi Nervi, um dos mais importantes engenheiros italianos do séc XX, foi contactado pelo arquiteto Annibale Vitellozzi²¹ para o ajudar na construção de um novo pavilhão desportivo em Roma, projetado para os Jogos Olímpicos de 1960.

O projecto, tal como o desenvolvido por Galardi, foi inteiramente construído em betão armado, usando tenso-estruturas capazes de reagir de melhor forma às tensões sujeitas. Outro ponto que aproxima os dois projetos é o facto de que ambos foram pensados de maneira a serem versáteis, e não só destinados a um tipo de utilização, sendo pensados para ser usados por vários desportos, mas também para encontros políticos e até espetáculos musicais.

A cobertura foi o elemento que distinguiu estes dois projetos, sendo projetada como amovível e constituída por um material leve no trabalho de Galardi, enquanto no trabalho de Vitellozzi a mesma foi projetada fixa.

21 Annibale Vitellozzi (1902-1990) , arquitecto Italiano o qual construiu varias obras no panorama italiano racionalista Italiano como a fachada da "Stazione Termini", o "Stadio dei Centomila" e a "Biblioteca Nazionale Centrale" em Roma e o Pavilhão do desporto em Turim.



Img. 36 / Alçado norte-oeste corpo investigação, laboratório Marxer, 1960



Img. 37 / Alçado sud-leste, laboratório Marxer, 1960

/ 1.5 O edifício Marxer

Ano: 1960

Projetista: Alberto Galardi

O engenheiro Adriano Olivetti, em 1959, entregou ao arquiteto Galardi o projeto do edifício do laboratório Marxer, sendo este o último projeto contratado antes da morte de Olivetti em 1960.

Ao contrário de todos os outros edifícios comissionados por Adriano, o laboratório não era um edifício dedicado à indústria Olivetti, mas sim um laboratório para a produção de produtos farmacêuticos da Marxer S.p.A., propriedade de Silvia Olivetti (irmã de Adriano) e do seu marido Antoine Marxer.

A construção do laboratório demorou cerca de três anos, desde 1959 até 1962, mas Olivetti infelizmente nunca chegou a vê-lo construído.

O complexo é localizado na cidade de Ivrea em Lornazè, num ambiente longe do trânsito e rodeado por vegetação. Esta foi uma das prerrogativas mais importantes do projeto. De acordo com Galardi, este local permitia que todos os empregados da fábrica pudessem passear e trocar opiniões durante a pausa do trabalho, desfrutando da natureza circundante.

Assim, Galardi projetou um complexo composto por quatro edifícios: a portaria de entrada, onde está localizada o quadro principal de eletricidade, um biotério com chaminé, um edifício dedicado à investigação, e por último, o corpo da produção, de dimensão muito superior aos anteriores. Estes últimos dois edifícios referidos são ligados no piso enterrado, com o objetivo de criar uma conexão interna dos dois corpos sem obrigar o utilizador a sair do edifício.

Os materiais utilizados para o projeto foram o alumínio para janelas, cristal para vidros e betão à vista para a estrutura. Todos estes materiais refletem o período histórico, fortemente influenciado por arquitetos como Le Corbusier e Niemayer.

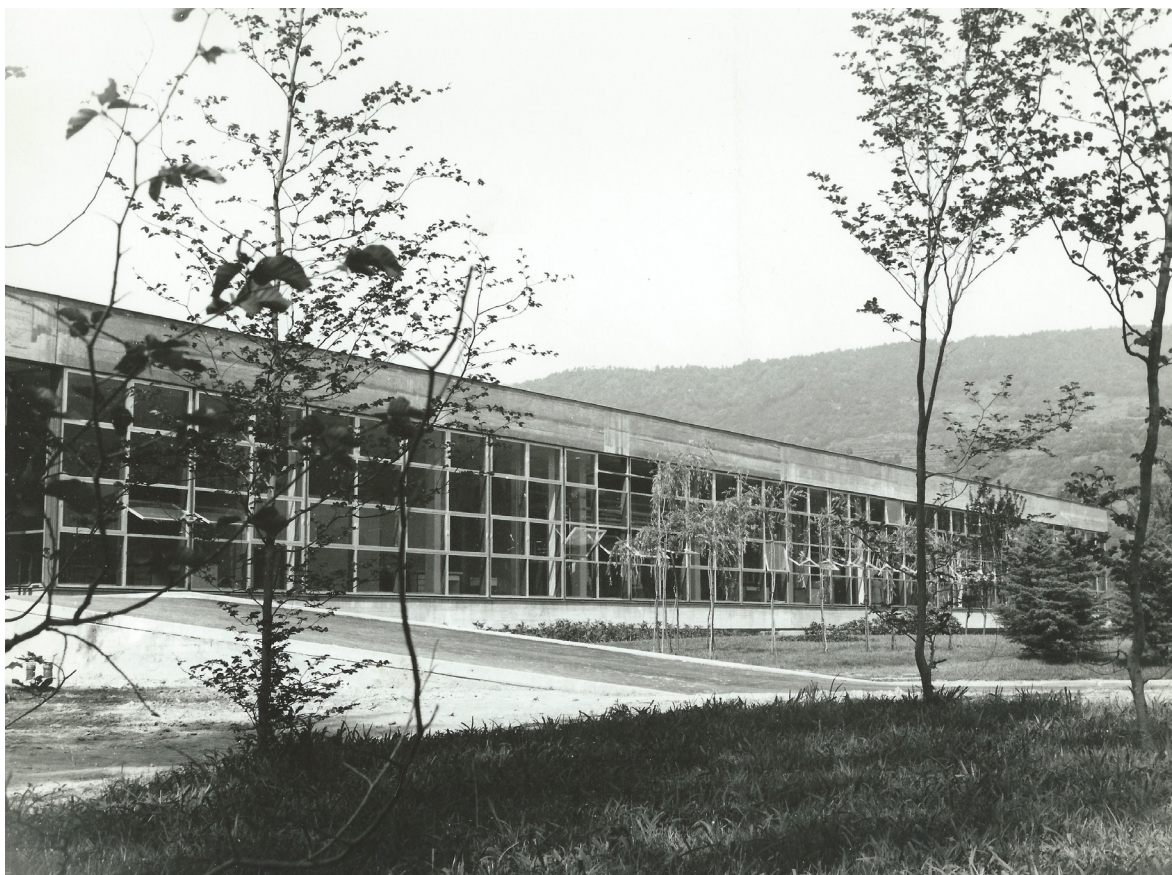
Quanto ao uso do betão, Galardi escolheu o método clássico de produção dos elementos no local, combinado com a utilização de elementos pré-fabricados, método que em Itália se encontrava ainda em fase de desenvolvimento.

Entre os elementos pré-fabricados é possível identificar: a fonte no jardim principal, criada com blocos de betão pré-fabricados que formam um círculo inserido numa elipse (desenhada por Galardi mas projetada pelo arquiteto Crippa, que se dedicou durante várias semanas ao cálculo das funções para criar uma perfeita harmonia entre as formas); a chaminé e o gotejamento com as suas gárgulas, também resultado de combinações de elipses estudadas cuidadosamente; as claraboias, elementos de acrílico e betão pré-fabricado, inseridas na execução do trabalho no sótão do corpo de produção, a fim de garantir nos locais uma adequada iluminação zenital. Na base destes elementos, também foi inserida uma lâmpada néon circular, que permitia obter uma aparente luz natural durante o período noturno.

Foi feito um estudo aprofundado não só em relação à iluminação zenital, mas também em relação à luz que entrava a partir das fachadas. É possível verificar como as fachadas sul-oeste, mais expostas



Img. 38 / Alçado sud-este corpo investigação, laboratório Marxer, 1960



Img. 39 / Alçado norte-este edifício investigação, laboratório Marxer, 1960

à iluminação, foram protegidas com uma segunda fachada em betão de brise soleil, evitando assim o deslumbramento de quem trabalhava no interior. Entre estas fachadas existe um corredor viável, utilizado para a limpeza das mesmas, e para a circulação de ar no interior.

Existe um outro corredor de circulação localizado no piso enterrado, utilizado para a passagem de infraestruturas. (todos os sistemas do edifício água, eletricidade, esgotos e ar).

A estrutura deste complexo foi desenhada pelo engenheiro Antonio Migliasso, que projetou uma estrutura em malha quadrada baseada no lado de 1,75 metros, com pilares a cada 7 metros no laboratório, e a cada 4,3 metros no edifício dedicado a investigação.

O sistema utilizado para as fundações tem um carácter original, uma vez que estas foram feitas com vigas invertidas cruzadas de 45 graus, de modo a distribuir, tanto quanto possível, o peso da estrutura para o solo. As lajes são do tipo STIMIP e têm uma espessura entre os 50 e os 70 cm.

Os elementos de circulação vertical (escadas) são constituídos por uma rampa dupla autoportante intercalada por um patamar, construída para ser muito resistente e para suportar até 1200 kg / m². Após o desmantelamento e o abandono completo do edifício, no final de 1992, o complexo Marxer foi vítima da passagem do tempo sem manutenção, bem como de vários atos de vandalismo, que transformaram este testemunho da história arquitetónica italiana num edifício fantasma, esquecido e parcialmente destruído.

Da entrevista realizada no dia 7 março de 2015 no escritório do arquiteto, foram destacadas as seguintes palavras:

“Purtroppo è tutto distrutto, è una pena vederlo. Sai che io non ho avuto il coraggio per molti anni di andarlo a vedere...poi sono venuti degli studenti svizzeri e con il loro professore ho dovuto andare... ma un dolore...è stato depredato dagli zingari...”

Cronologia do edifício:

1959: Adriano Olivetti atribui o projeto ao arquiteto Alberto Galardi;

1-9-1960: Marxer envia o pedido de construção do complexo na cidade de Loranze;

18-5-1960: O arquiteto Galardi entrega os desenhos ao "departamento técnico" de Loranze;

1-7-1962: Inauguração do complexo;

2-11-1963: Antoine Marxer morre aos 83 anos;

1-2-1964: Data de praticabilidade do edifício;

1978 - 1980: A Marxer S.p.A. cede gradualmente a fábrica e as máquinas à empresa Pierrel S.p.A.;

1983: Suspensão progressiva da produção;

21-7-1987: Encerramento total da produção;

1990: Sara Olivetti morre e começa o desmantelamento das instalações;

28-2-1992: Abandono definitivo do complexo;

1992: O complexo torna-se propriedade da empresa Bioindústrias Parque Canavese Ltd. (BiPCa)

2003: A BiPCa encarrega o engenheiro Alberto Tognoni e o arquiteto Umberto Fino de projetar a recondição dos estabelecimentos para a construção de um centro comercial.



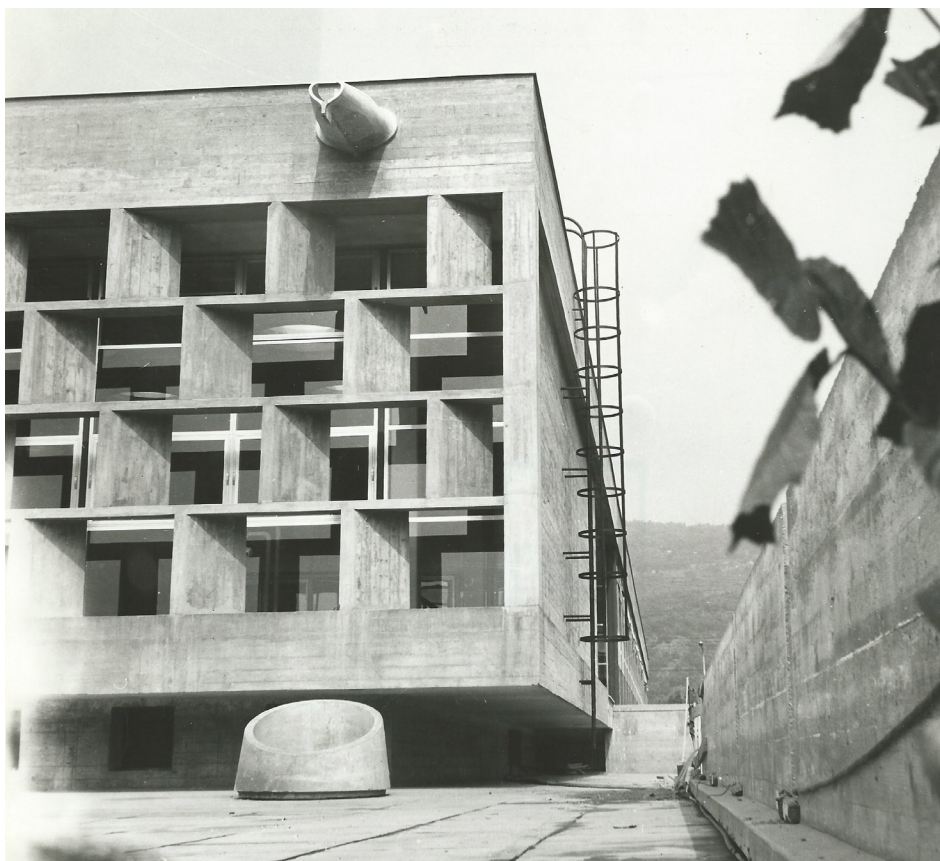
Img. 40 / Corredor central corpo fabrica, laboratório Marxer, 1960



Img. 41 / Vista corpo fabrica desde corpo investigação, laboratório Marxer, 1960



Img. 42 / Entrada corpo fabrica, laboratório Marxer, 1960



Img. 43 / Corpo fabrica, laboratório Marxer, 1960



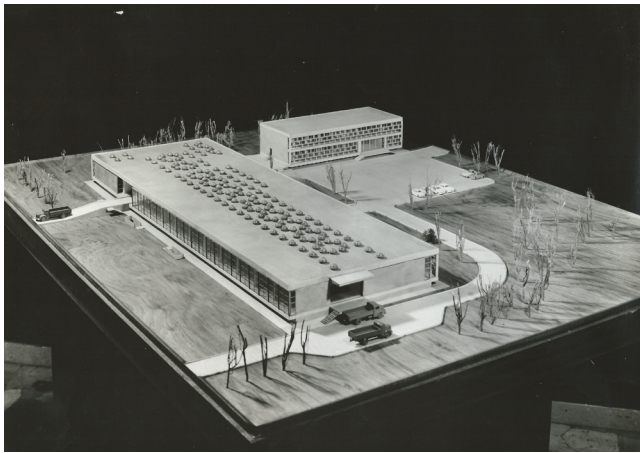
Img. 44 / Corpo investigação, laboratório Marxer, 1960



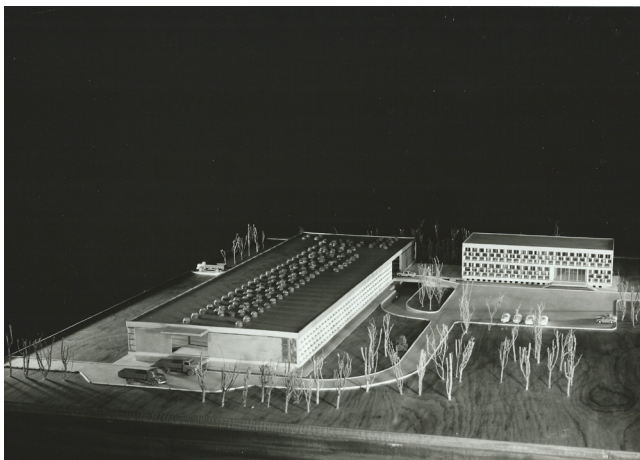
Img. 45 / Corpo fabrica, laboratório Marxer, 1960



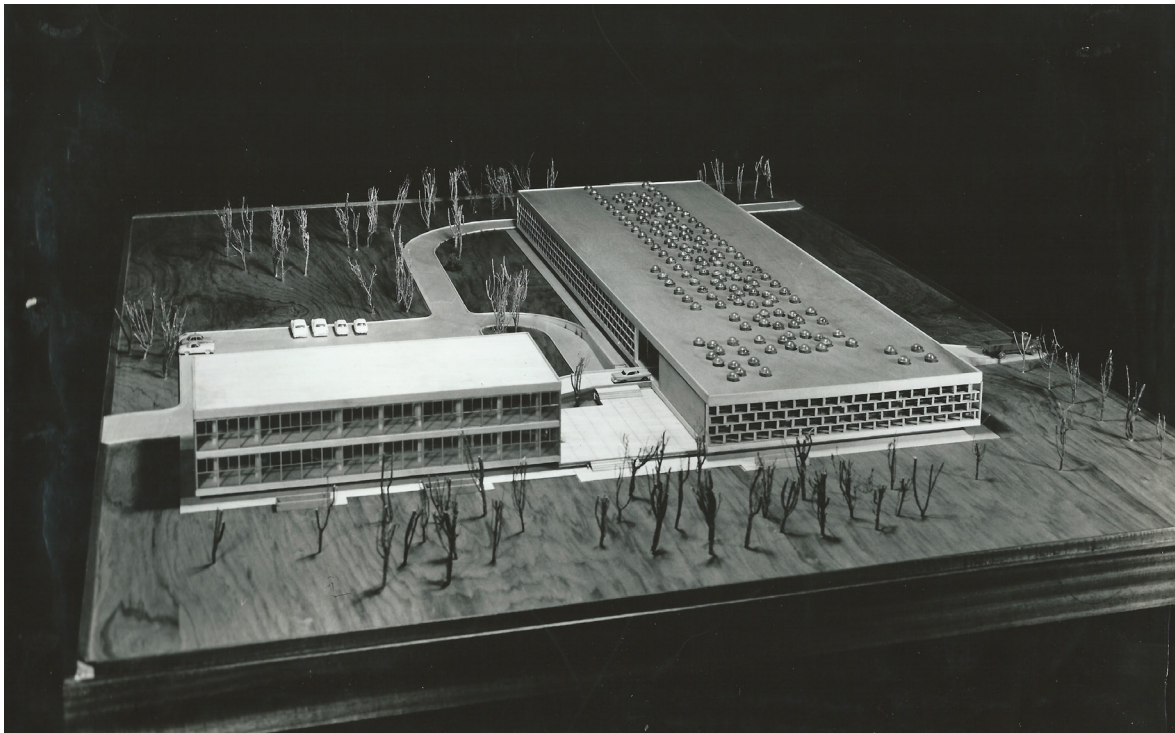
Img. 46 / Corpo fabrica, laboratório Marxer, 1960



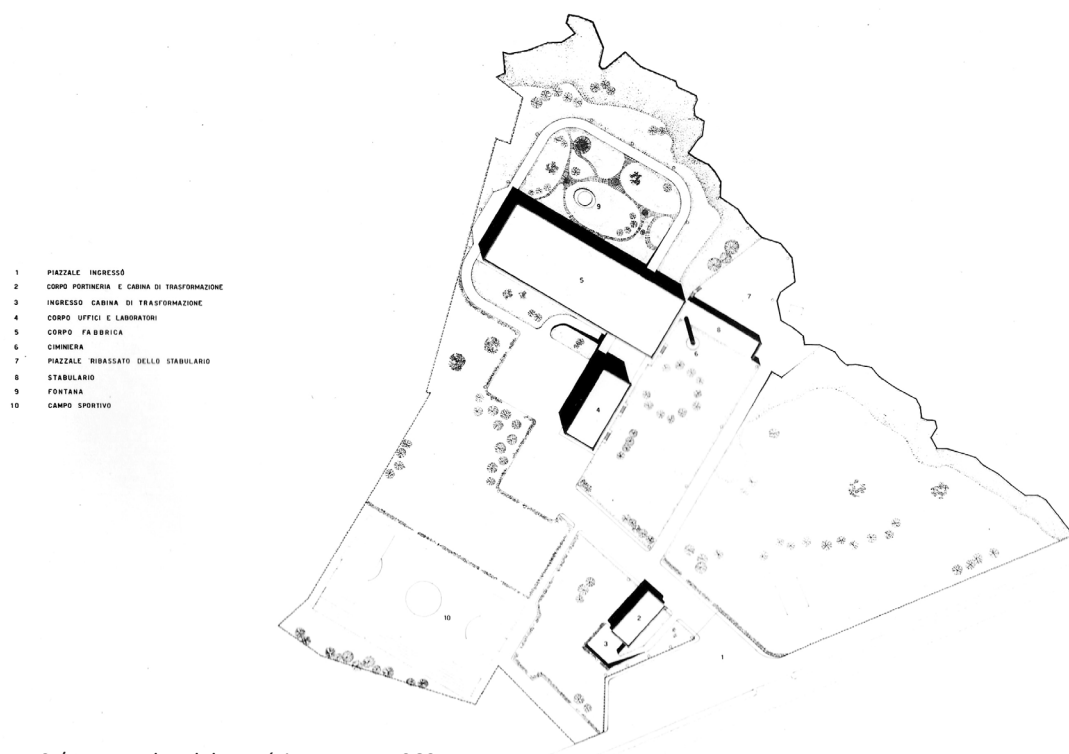
Img. 47 / Maquet, laboratório Marxer, 1960



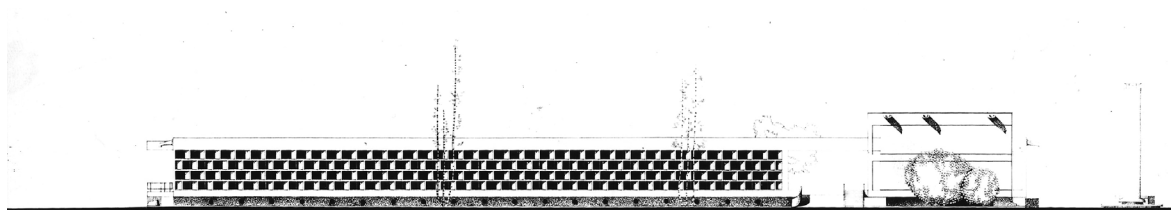
Img. 48 / Maquet, laboratório Marxer, 1960



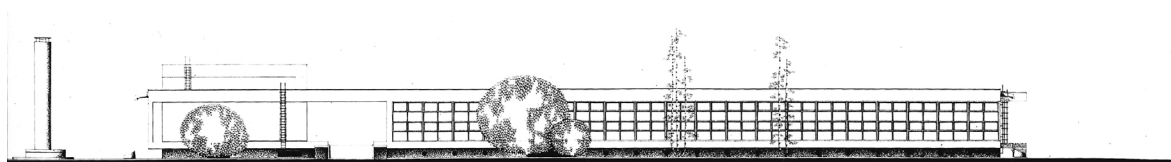
Img. 49 / Maquet, laboratório Marxer, 1960



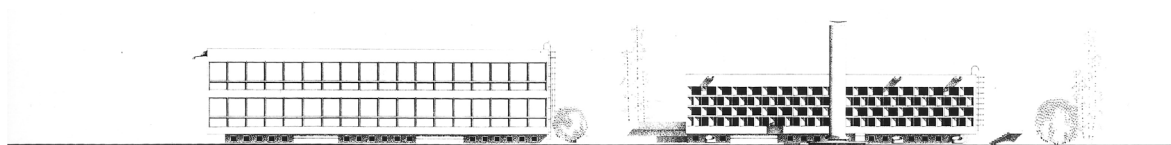
Img. 50 / Masterplan, laboratório Marxer, 1960



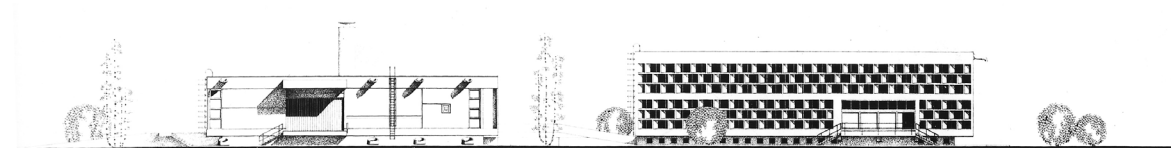
Img. 51 / Alçado sud-oeste, laboratório Marxer, 1960



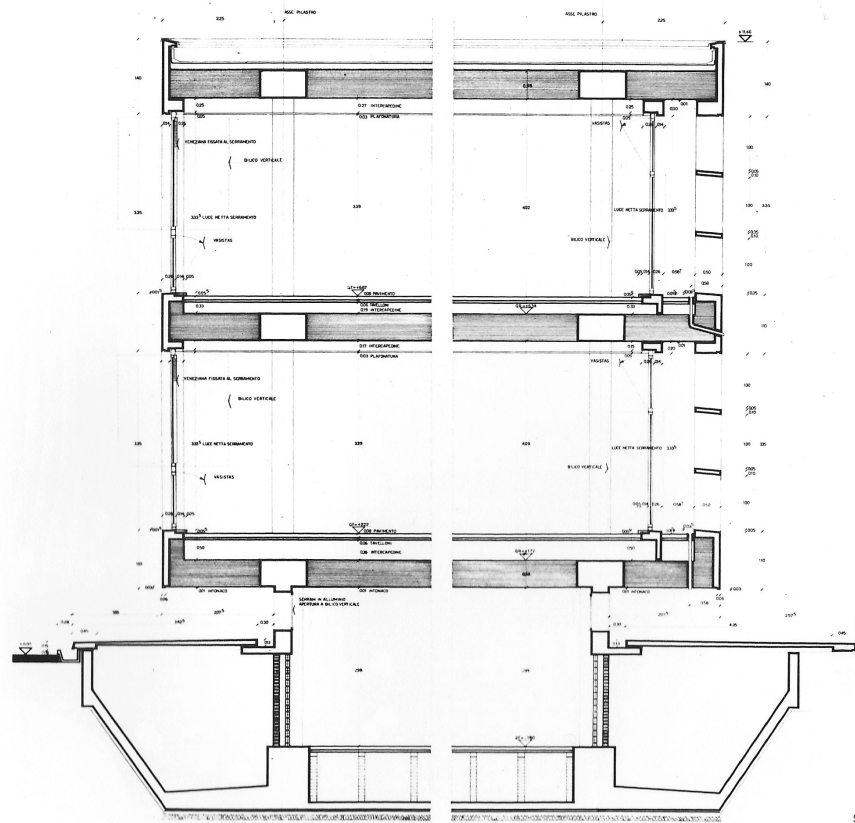
Img. 52 / Alçado norte-leste, laboratório Marxer, 1960



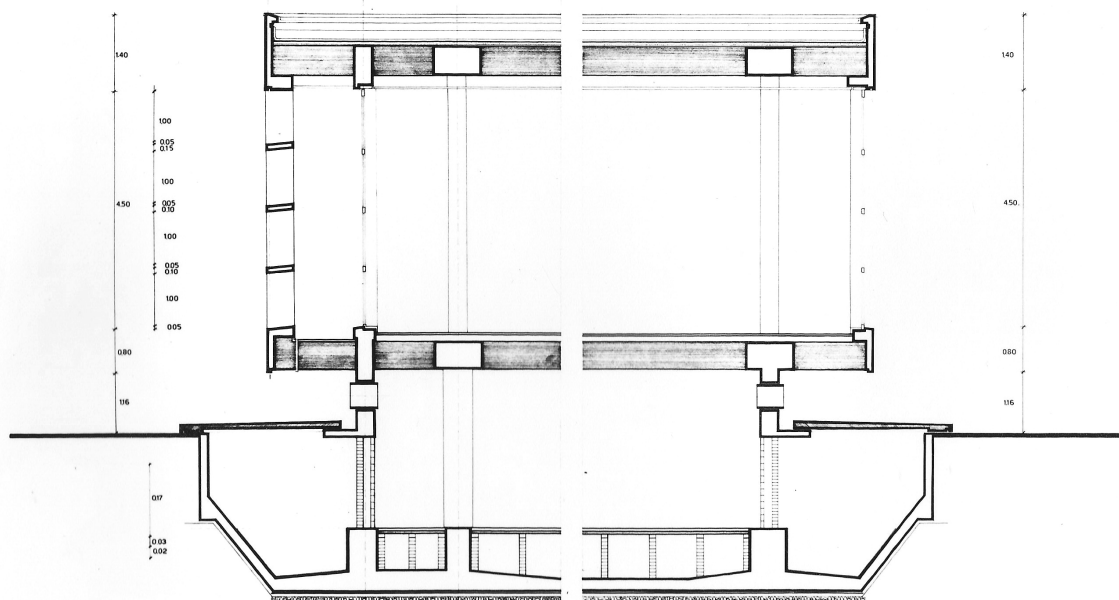
Img. 53 / Alçado sul-leste, laboratório Marxer, 1960



Img. 54 / Alçado norte-oeste, laboratório Marxer, 1960



Img. 58 / Corte construtivo corpo investigação, laboratório Marxer, 1960



Img. 59 / Corte construtivo corpo produção, laboratório Marxer, 1960

CAPITULO 2 - O restauro, do passado até hoje

/ 2.1 Património, restauro e monumento

/ 2.2 Síntese histórica da prática do restauro

/ 2.3 Exemplos sa prático do restauro

Neste segundo capítulo pretende-se refletir sobre a história da evolução do restauro, desde os romanos até a atual Carta de Cracóvia, apresentado dois casos estudos de projetos de reabilitação contemporâneos com destaque aos principais conceitos que acompanharam a fase de reabilitação. Na introdução do sub-capítulo 2.1 fornece-se uma breve, mas necessária, explicação sobre os conceitos-chave mais usados relativos à reabilitação.

/ 2.1 Património, restauro e monumentos

O restauro é uma prática complexa e com muitas características, correspondendo ao processo que a nossa sociedade recorre para preservar e manter vivo o “**Património**”:

“ (...) antiga palavra estava na origem ligada as estruturas familiares, económicas e jurídicas de uma natural, histórico.), que fizeram dela um conceito "nómada", prossegue hoje em dia um percurso diferente e notório”²².

A partir desta citação desenvolve-se o conceito de “**Património Histórico**”, como:

“ (...) um fundo destinado ao usufruto de uma comunidade alargada a dimensões planetárias e constituído pela acumulação contínua de uma diversidade de objetos que congregam a sua pertença comum ao passado.”²³, distinguido em várias categorias: religioso, natural, cultural, artístico, construído, documentado.

A categoria a analisar na presente investigação é relacionada com o património histórico do construído, entendido como bem material ou arquitetónico, e grande fonte de investigação e preservação cultural.

O processo que permite a manutenção do património histórico do construído é o “**Restauro**”, disciplina atualmente muito importante, e reconhecida, que se desenvolveu ao longo da história desde os tempos antigos até hoje.

O restauro pode ser definido como: *“toda a serie de ações empreendidas tendo em vista a recuperação de beneficiação de um edifício, tornando-o apto para o seu uso atual.”²⁴.*

Como última análise etimológica, mas não menos importante, é necessário mencionar a diferenciação entre o conceito de monumento e o conceito de monumento histórico.

A palavra “**Monumento**” de origem latina *Monumentum*, que contém em si conceitos como lembrar, e chamar a memória, *“Neste primeiro sentido, chamar-se-á monumento a qualquer artefacto edificado por uma comunidade de indivíduos para se recordarem, ou fazer recordar a outras gerações, pessoas, acontecimentos, sacrifícios, rituais ou crenças.”²⁵.*

Portanto, é possível afirmar que o monumento é uma obra criada a fim de lembrar as futuras gerações sobre um facto, uma ocorrência histórica, enquanto o monumento histórico é uma obra que com o passar do tempo ganha valor, adquirindo os atributos próprios ligados à história relacionada

22 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 11

23 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 11

24 Aguiar; Cabrita; A.M.R. & Appleton. Guião de apoio a reabilitação de edifícios antigos habitacionais, vol 1: 2005. Laboratório nacional de engenharia civil. p 2

25 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 16



Img. 60 / Torre di Pisa, Pisa, Bonanno Pisano, 1173



Img. 61 / Guggenheim Museum, Bilbao, Frank Gehry, 1991-1997

com o mesmo.

Por outras palavras, é possível dizer que tudo o que é antigo pode adquirir o termo histórico, *"O monumento tem por finalidade fazer reviver no presente um passado engolido pelo tempo. O monumento histórico mantém uma relação diferente com a memória viva e com a duração."*²⁶.

De particular interesse é a diferenciação dos diferentes tipos de monumentos reconhecidos pela nossa sociedade, em específico pela UNESCO (entidade responsável pela patrimonialização), explicada por Beatriz Ramo²⁷ num artigo na Casabella 812²⁸. Neste artigo a arquiteta espanhola levanta uma problemática sobre a questão: será que esta contínua patrimonialização, finalizada a salvaguarda de monumentos, pode por fim à liberdade de construção de novos edifícios?

Com o objetivo de tentar dar uma resposta a esta pergunta analisaram-se as várias categorias de monumentos existentes, e que podem surgir a curto-prazo:

- **O monumento solitário:** tipo de monumento mais comum. Fazem parte desta categoria quase todos os monumentos que correspondem a edifícios protegidos pelas leis do processo de patrimonialização. À volta destes devem existir áreas de salvaguarda. Nesta áreas, muitas vezes de grandes dimensões, não é possível admitir a existência de outros monumentos históricos que possam obstaculizar a vista sobre o primeiro edifício, nem é admitida a construção de novos edifícios, bloqueando assim um processo de crescimento da cidade.

*"Il monumento storico caratterizzerà la città moderna del futuro."*²⁹

- **O monumento afortunado:** esta categoria inclui todos os monumentos que foram construídos antes da existência da UNESCO e, portanto, não foram sujeitos às leis do património no momento da construção. Segundo as leis atuais não podiam ser construídos vários monumentos históricos que fazem parte do mesmo conjunto, fruto de adições, subtrações e alterações. Exemplos deste tipo de monumento são: a Torre de Pisa, a qual foi construída depois do Duomo de Pisa, bloqueando parcialmente a vista sobre a catedral ao lado; a Torre Eiffel a qual altera completamente o visual do marginal da Senna; e por fim, a Mesquita de Cordoba construída no interior de um palácio já existente.

- **O monumento do futuro:** são todos os projetos atuais, possíveis monumentos do futuro, que não podem ser construídos por uma série de leis, ou muitas vezes por opiniões pessoais de políticos locais. A UNESCO neste sentido deveria garantir a possibilidade aos novos projetos significativos de serem construídos para tornarem-se em monumentos num futuro a longo prazo.

- **O monumento que nunca irá existir:** áreas de grandes dimensões protegidas pela lei que proíbe a construção de novos edifícios. Da mesma forma que existem estas áreas, deveriam ser criadas outras, destinadas à construção de novos edifícios para garantir o desenvolvimento do tecido urbano, criação de novas actividades e centros de interesse para os cidadãos.

26 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 22

27 Beatriz Ramo, arquitecta e urbanista de origem espanhola. Vive desde o 2006 em Rotterdam onde fundou o escritório de arquitectura STAR strategies + architecture com o qual trata do desenvolvimento de vários temas da arquitectura.

28 Beatriz Ramo. Casabella 812. Milano: 2012. Mondadori.

29 Beatriz Ramo. Casabella 812. Milano: 2012. Mondadori. p 60

- **O monumento símbolo:** incluídos nesta categoria estão todos os monumentos descontextualizados do meio no qual são envolvidos, mas que ganham importância para os cidadãos, tornando-se símbolos da cidade. Exemplos desta "família" de edifícios são: a Opera House de Sidney, a Casa da Música no Porto ou o Guggenheim de Bilbao.

/ 2.2 Síntese histórica da prática do restauro

O restauro, como arte genérica e não diretamente relacionada com o construído, nasceu durante o cristianismo do Império Romano no século III. a.C., um período durante o qual foram descobertos as primeiras ruínas de antigos templos gregos.

Foi em 210 a.C. que Attalo I abriu as primeiras escavações da história, mas foi apenas cento e cinquenta anos mais tarde que L. A. Mummius deu importância a estas ruínas, as quais a partir deste momento passaram a ser consideradas objetos de arte, colecionáveis, trocados inicialmente apenas em privado entre amigos e colecionadores.

Todas estas ruínas não foram apenas resultado de descobertas e escavações arqueológicas, mas também de campanhas de devastação e saques realizados pelo exército romano em palácios e edifícios religiosos gregos, considerados de pouca importância. Estes objetos passaram assim a ser de propriedade privada e, em alguns casos, até a ser reutilizados em público pelo próprio Império Romano para embelezar ruas, jardins, edifícios públicos, termas, etc.

Foi o Imperador Agrippa que enfatizando a singularidade desses objetos, fez com que fossem expostos a um público não apenas de colecionadores, de modo a mostrar a beleza e a importância destes objetos a todo o povo.

Adriano, o imperador sucessor, organizou a primeira exposição de arquitetura na Villa Adriana, mostrando ao público os únicos artigos remanescentes do passado período helenístico.

Após estas primeiras manifestações de interesse demonstradas pelo património histórico durante um período de tempo bastante longo, a partir da idade clássica até à idade média, caiu-se novamente num período negro para a conservação. Durante este período tudo o que era construído não tinha qualquer importância histórica, e acabava por ser reutilizado para fins militares ou religiosos, muitas vezes com alterações e mudanças construtivas muito significativas. Na época, as únicas obras devidamente preservadas foram algumas igrejas e alguns edifícios do clero, que tinham uma finalidade utilitária na sociedade. Contudo, as únicas obras de reabilitação foram realizadas em edifícios pagãos, com o objetivo torná-los cristãos.

*"Moveis ou imóveis, as criações da Antiguidade não representam assim o papel de monumentos históricos. A sua preservação é, com efeito, uma reutilização. Ela apresenta-se sob duas formas distintas: reutilização global, acompanhada ou não de reordenações; fragmentação em bocados e fragmentos, utilizáveis para fins e em locais diversos."*³⁰.

Foi com Martino V, que voltou a sensibilidade perdida para os monumentos históricos. De volta

30 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 35

a Roma, em 1420, o Papa ficou impressionado com a forma como os cidadãos tomaram posse do património construído, de forma veemente e brutal (por exemplo, o Circus Maximus ocupado para criar habitação), e decidiu reavaliar uma série infinita de edifícios romanos, que a partir deste momento passaram a ganhar importância e passaram a ser chamados de simples "antiguidades" até verdadeiros e próprios "monumentos históricos".

Este ato foi apenas o início de uma percepção que demorou pelo menos três séculos para se estabelecer.

Mesmo nas artes, esta questão começou a ganhar interesse, com escritores e artistas que escreviam textos sobre a importância do património histórico; Petrarca, um exemplo entre muitos, falou sobre os edifícios históricos como um testemunho da realidade de um passado concluído, banalizado no presente, e que dá glória aos séculos passados.

Graças às obras de escritores e investigadores, muitos arquitetos e artistas ao longo do séc. XV, começaram a interessar-se cada vez mais pelo assunto, aumentando assim a importância destes edifícios que também precisavam de ser estudados de um ponto de vista tecnológico e construtivo, a fim de serem adequadamente restaurados.

A partir daqui, assistiu-se não só ao princípio da criação de uma classe de artistas/arquitetos que se dedicaram inteiramente ao estudo dessas obras, mas também ao nascimento dos primeiros tratados que estabeleceram regras básicas para um correto restauro.

O primeiro documento escrito sobre este tema foi o *"Cum almam mostram urbem"* de 1462 escrito por Pio II Piccolomini, no qual surgiram as distinções entre monumentos e antiguidades. Neste foi expresso um desejo de preservar a cidade de Roma, com a proibição: *"a todos, religiosos ou laicos,... demolir, destruir, danificar ou transformar em cal, directa ou indirectamente, publica ou secretamente, qualquer edificio público da Antiguidade e todos os vestígios de edificios antigos existentes sobre o solo da dita Cidade ou nas proximidades(...)"*³¹.

Após esta declaração do Papa verificou-se que, entre o século XVI e o século XVIII, que foi classe alta da sociedade que continuou esta pesquisa, também a nível internacional, escrevendo vários tratados que analisavam e ilustravam os edifícios históricos.

Entre os artistas mais importantes deste período, é importante mencionar Giovanni Battista Piranesi³², que começou a dividir os edifícios pelo período histórico, e analisar estruturalmente o edifício dividindo-o em partes individuais.

Apesar deste progresso, foram séculos difíceis para a capitalização dos edifícios históricos, que ainda sofreram muitas mutilações, como em França, onde muitos edifícios antigos foram destruídos para dar lugar a novos.

Perto do final do século XVIII, em Inglaterra começaram a surgir os primeiros debates sobre o método mais correto de restauro (restauro conservativo ou intervencionista), com um dos primeiros

31 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 46

32 Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) artista italiano, o qual tornou-se famoso depois a publicação do seu trabalho de desenho de uma sobras italiana, que tardou desde o 1748 ate o 1774, chamado "Le Antichità Romane de' tempo della prima Repubblica e dei primi imperatori". Este trabalho permitiu-lhe de estudar as componentes dos vários edifícios, que pela primeira vez começaram a ser catalogados na diferente épocas.

investigadores que enfrentou estas questões entre 1788 e 1791, J. Wyatt³³.

Em França, a revolução levou à destruição de muitos edifícios, e apesar das tentativas de Rucker em defender e evitar a destruição do património histórico durante o período da guerra (1789 -1799), os resultados foram destrutivos. Rucker foi o primeiro, mas não foi o único entre os pioneiros da conservação.

A partir deste momento, a afirmação dos monumentos históricos passou a ocorrer de forma mais rápida, e a nível internacional.

A lenta chegada da Revolução Industrial na metade do século XVIII mudou completamente a sociedade e os hábitos de vida dos cidadãos, trazendo uma forte dicotomia entre os edifícios mais antigos e obsoletos e os novos edifícios construídos com novas técnicas, marcando assim uma clara divisão entre o mundo passado e o mundo futuro. Sobre esta mudança, Hugo³⁴ escreveu: *"A indústria substituiu a arte"*³⁵. Desde o início do século XIX observou-se a afirmação de monumentos históricos que adquiriram um estatuto que *"pode ser definido por um conjunto de determinações novas e essenciais, relativas à hierarquia dos valores de que o monumento histórico se encontra investido, os seus contornos espaço-temporais, o seu estatuto jurídico e o seu tratamento técnico"*³⁶. A partir desta data assistiu-se à formação das primeiras correntes de pensamento diferente, e talvez opostas, sobre a questão da reabilitação arquitetónica: por um lado a corrente "intervencionista", predominantemente na Europa e especialmente em França, suportada por Vitet, Mérimée e Viollet-le-Duc, que argumentavam a absoluta necessidade do restauro da totalidade do edifício, mesmo em casos extremos, a fim de dar importância a um edifício para a própria nação; por outro lado a tendência anti-intervencionista predominante em Inglaterra e apoiada por Ruskin e Morris, que suportava a importância da conservação dos edifícios históricos na sua totalidade, tornando-os parte da vida quotidiana dos cidadãos.

Vitet (1802–1873) foi um dos primeiros historiadores realmente interessados nas questões da reabilitação, o qual argumentava que o restauro devia ser feito apenas quando realmente necessário, só por especialistas altamente treinados, que conhecessem os materiais, a história, as novas e antigas tecnologias, que só assim poderiam intervir sem danificar de forma alguma a obra arquitetónica. Ele defendia a ideia que os edifícios depois ser reabilitados, não deviam ser usados, de modo a preservá-los para as memórias futuras.

Viollet-le-Duc³⁷, decerto o mais intervencionista na prática da restauro, argumentou sobre a importância da reabilitação dos edifícios na sua totalidade: *"restaurar um edifício é restabelecê-lo num estado completo que pode nunca ter existido num dado momento"*³⁸.

33 James Wyatt (1746-1813) arquiteto e professor inglês de relevância no fim do XVIII sec. Como arquiteto foi representante do estilo neogótico, e na sua carreira como professor foi uns dos primeiros a levantar questões que tornaram-se fundamentais pela prática do restauro.

34 Victor Marie Hugo (1802 – 1885) poeta e dramaturgo francês do Movimento Romântico, um dos mais importantes na história francesa.

35 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 119

36 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 112

37 Eugène Viollet-le-Duc (1814 – 1879) uns dos mais importantes expoentes da teoria sobre a reabilitação e suporte do Gothic Revival na arquitetura. Durante a sua vida concentrou-se não só na teoria mas também na prática da reabilitação de edifícios antigos como igrejas e castelos.

38 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 131

Ao lado desta visão extrema, o historiador Mérimée³⁹ expôs-se de uma maneira muito mais moderada, apoiando a importância da reabilitação mas não total, e apoiando uma prática de restauro que não trouxesse novas contribuições que não estivessem de acordo com as técnicas de construção do edifício original; em caso de necessidade de grandes intervenções, essas deviam necessariamente mostrar a própria modernidade tecnológica, sem falsificar de alguma maneira a antiga estrutura. Quanto à política anti-intervencionista verificou-se como Ruskin⁴⁰, em Inglaterra, enfatizou a diferença fundamental entre a arquitetura dos edifícios tradicionais e as construções modernas: a primeira, quer fosse pública ou doméstica, mostrava o esforço e o sacrifício que as gerações passadas fizeram para a construir e por isso deveria ser considerada sagrada; a segunda, por sua vez, não era feita para durar e era considerada completamente anónima. Quando se fala de arquitetura doméstica tradicional é importante destacar o facto de que esta se considerada como um conjunto de casas que compõem o tecido urbano, constitui também um valor absoluto para a sociedade e, como tal, também deve ser preservada.

Ruskin, posteriormente, suportou a inadequação da prática do restauro: "*(...) nós não temos o mínimo direito de o fazer. Eles não nos pertencem. Eles pertencem, em parte, aos que edificaram, em parte ao conjunto de gerações humanas que nos seguirão*"⁴¹.

Morris foi outro pilar das teorias de restauração anti-intervencionista, atento ao património europeu mas também ao património de nações onde ele viajou e trabalhou como Egito e Turquia. Tal como Ruskin, afirmou que os monumentos devem ser uma parte importante da vida quotidiana do povo e que a reabilitação era a melhor maneira de destruir a originalidade das construções. No entanto, Morris desviando-se um pouco deste ponto de vista, admitiu que em alguns casos a manutenção não é suficiente para manter o edifício em bom estado, e sustentava que qualquer obra de reabilitação sempre que for totalmente necessária, deveria ser invisível para o usuário.

No panorama italiano surgiu o protagonista Camillo Boito, investigador perito em várias disciplinas, como engenharia, arquitetura, arte e história, que elaborou a sua própria teoria sobre o restauro, com base nas teorias citadas anteriormente. A teoria do Boito foi expressa pela primeira vez num documento que este elaborou entre 1879 e 1886, chamado "*Restaurare e conservare*", integrado na lei do Estado Italiano em relação à prática do restauro em 1909. Neste artigo era discutida a importância da originalidade histórica do edifício, não só das suas componentes originais, mas também das alterações feitas ao longo da história. Boito considerava a conservação muito importante, no entanto, considerava o presente mais importante do que o passado. Não se opunha à prática do restauro, em casos extremos em que a conservação não fosse suficiente, a qual, no entanto, deveria ser feita sem criar falsos históricos, e que deveria ser imediatamente reconhecível pelo usuário do edifício. A maneira mais apropriada para atingir este propósito era utilizando materiais e técnicas de construção contemporâneas.

39 Prosper Mérimée (1803-1870) foi um arqueólogo e escritor francês. A obra mais famosa dele foi a novela "Carmen" publicada no 1845.

40 John Ruskin (1819– 1900), major expoente da arte crítica na era Vitoriana. Durante a vida dedicou-se a várias disciplinas incluindo arte, arquitectura, geologia, política e economia. No 1869 chegou ser professor de "Fine Art" na Universidade de Oxford onde criou o seu próprio curso de desenho.

41 Choay, F. A alegoria do património. Lisboa: 2010. edições 70. p 130

Boito também criou uma tabela de diferentes tipos de restauro que deveriam ser seguidos para obter uma prática de restauro correta, de acordo com as diferenças dadas no período de construção: restauro arqueológico de antiguidades, que exigem a construção de partes estruturais em falta; restauro de tipo *pittresco* para as obras góticas que precisavam de reforços nas estruturas; restauro arquitetónico de obras clássicas/barrocas, uma tipologia de reabilitação completa da totalidade do edifício.

No ano de 1903 Alois Riegl⁴² (1858-1905) publicou o livro intitulado *“Der moderne Denkmalkultus”*, obra que foi considerada muito importante para o tema da conservação dos monumentos, na qual ele não só falava de fundamentos técnicos de reabilitação, mas também focava-se nos problemas sociais e filosóficos discutindo a importância dos monumentos. Pela primeira vez, foi discutida a diferença entre o termo monumento, obra feita para lembrar gerações futuras uma época passada, e o termo monumento histórico criado para um determinado fim, que ao longo da história adquire importância.

Riegl também explicou que não participava em qualquer uma das correntes dos pensamentos, como por exemplo Ruskin ou Viollet-le-Duc, mas na mesma maneira que Boito interrogou-se sobre a melhor maneira de agir nos edifícios: "reutilização ou consagração ", afirmando que tudo dependia do contexto histórico-social do monumento.

Desde os primeiros anos do século XX, emancipou-se a importância a nível internacional da reabilitação, e em 1931 realizou-se a primeira verdadeira grande conferência internacional sobre os monumentos históricos, que permitiu a elaboração da Carta de Atenas (1933), documento que tentava explicar os princípios gerais para a capitalização dos monumentos.

As principais questões abordadas na carta foram: a instituição de uma manutenção regular e permanente, para assegurar a conservação dos edifícios; no caso e em que a reabilitação fosse essencial pedia-se o respeito total da obra sem inserir alterações que pudessem afetar o seu estilo; recomendou-se a reutilização dos monumentos, sempre respeitando o seu carácter histórico e artístico; todas as alterações deviam ser apropriadas ao estado da opinião pública; absoluta importância do mapeamento da degradação antes de realizar qualquer novo desenvolvimento.

Trinta anos mais tarde, em 1964, consequentemente à devastação causada pela Segunda Guerra Mundial, surgiu a grande necessidade de salvaguardar o património histórico. O Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos de monumentos, organizou uma segunda conferência internacional na qual foi produzida a Carta de Veneza.

A Carta foi escrita para rever e modernizar os conceitos listados na Carta de Atenas: o primeiro passo do processo foi a necessidade absoluta de proteger as cidades e os pequenos centros urbanos, e não só os edifícios históricos; as regras aplicadas à reabilitação são diferentes de estado para estado de acordo com regras próprias; solicitou-se especificamente que a reabilitação deveria tirar proveito das técnicas de restauração mais modernas para que qualquer trabalho de reabilitação fosse imediatamente reconhecível pelo usuário do edifício, sem criar falso histórico ou alterações

42 Alois Riegl (1858-1905) historiador e arquitecto Austriaco, membro da Vienna School of Art History. Protagonista no campo reabilitação dos edifícios nos primeiros anos no XX sec., publicou no 1903 o *“Der moderne Denkmalkultus”* livro considerado guia essencial pela pratica do restauro.

ao estilo original de construção.

A última conferência internacional sobre restauração foi realizada em 2000, na qual foi escrita a Carta Cracóvia. Este conjunto de leis, tal como a Carta de Veneza foi uma atualização da Carta de Atenas, reafirmou os conceitos de restauro e ainda definiu-os com mais detalhes.

Os pontos abordados foram: cada país é totalmente responsável pelo seu próprio património cultural; a conservação arquitetónica deve seguir várias técnicas de intervenção e deve ser feita por vários técnicos especializados em campos diferentes; a importância absoluta do mapeamento da degradação, a realizar-se antes da reabilitação; evitar o falso histórico: na reconstrução podem ser incluídos novos sistemas espaciais, mas devem estar em consonância com arquitetura contemporânea e imediatamente reconhecíveis.

Pela primeira vez, neste documento foram diferenciados os vários tipos de património construído: património arqueológico, monumentos e edifícios com valor histórico, decorações arquitetónicas, esculturas e elementos artísticos, cidades e aldeias e paisagens.

/ 2.3 Exemplos da prática do restauro

Hoje em dia podemos ver como muitas obras do passado são esquecidas e deixadas ao abandono, mas cada vez mais existem pessoas que se dedicam ao património esquecido, tentando reabilitá-lo. É possível incluir nesta categoria duas figuras fundamentais pela preservação: os arquitetos, os quais têm uma abordagem mais filosófica, e os técnicos de reabilitação, os quais têm uma abordagem muito mais técnico-científica, mas "nel nostro caso, però, non stiamo parlando di una "scienza", bensì di una "pretesa di scientificità", che non a caso si accompagna a una ampia produzione di norme, progetti, regole, procedure diagnostiche, codificati in appositi codici a manuali, il cui fine, non soltanto in Italia, è quello di giustificare la formazione di riserve disciplinari protette e di riserve di caccia professionali."⁴³

Estas reabilitações não só podem voltar a dar o *valor arquitetónico* às obras do passado, mas também são capazes de conservar a memória das pessoas que viviam naqueles territórios e portanto, diretamente ou indiretamente ligadas às quais vivem agora, criando uma nova conexão entre o passado e o presente (*valor histórico*), sublinhada pelo *valor comemorativo*. As reabilitações criam a oportunidade de realçar as áreas que no passado provavelmente tinham uma valia para a cidade, reconstituindo assim o tecido urbano e dando um novo *valor da novidade* à área em que estão incluídas, "(...) l'architettura non è un arte a se stante, non c'è architettura senza la gente e senza la funzione"⁴⁴. Assim, conclui-se que o real valor de uma reabilitação, o *valor de uso*, corresponde a uma união dos dois factores principais: o *valor histórico* e o *valor da inovação*.

Outro ponto a favor da reabilitação está relacionado com o forte crescimento demográfico mundial e os recursos que cada vez são mais limitados, levantando a questão de qual o sentido de não reaproveitar o que já existe.

43 Francesco Dal Co. Casabella 830. Milano: 2013. Mondadori. p 18

44 Francesco Dal Co. Casabella 830. Milano: 2013. Mondadori. p 94



Img. 62 / Mosteiro das Bernardas, Tavira, Souto de Moura, 2012



Img. 63 / Mosteiro das Bernardas, Tavira, Souto de Moura, 2012



Img. 64 / Mosteiro das Bernardas, Tavira, Souto de Moura, 2012



Img. 65 / Mosteiro das Bernardas, Tavira, Souto de Moura, 2012

Foram seleccionados dois exemplos diferentes de reabilitação: o primeiro é um exemplo de reabilitação privada de um velho mosteiro destinado a acolher habitações em Tavira projecto realizado pelo arquitecto Souto de Moura; o segundo exemplo trata da reabilitação de uma área industrial abandonada em Portalegre, a qual passou por ser um ponto central de importância na cidade com várias funções, projecto realizado pelo arquitecto Eduardo Souto de Moura em colaboração com a arquiteta Graça Correia.

Mosteiro das Bernardas - Eduardo Souto de Moura.

O Convento situa-se em Tavira, pequena cidade do sul do Portugal localizada numa zona historicamente sujeita aos domínios fenícios, romanos e também árabes. Este edifício foi construído durante a Idade Média 1530, foi abandonado em 1834, para depois ser reutilizado como fábrica de vapor entre o 1890 e o 1960. No curso da história, o convento, foi sujeito a numerosas alterações devidas a causas naturais como terremotos e induzidas como ampliações e modificações feitas para acolher o novo programa da fábrica do vapor. Este processo de transformação fez de maneira tal que o convento assumisse durante a história um valor único e próprio, que o arquitecto quis sublinhar continuando a acompanhando as modificações do edifício: *"O projecto tenta adaptar, ou melhor, servir-se das pedras disponíveis para construir um novo edifício. Trata-se de uma nova construção, onde intervêm vários depoimentos (uns já registrados, outros a construir) e não da recuperação do edifício na sua forma original. Para o projecto as ruínas são mais importantes que o "mosteiro", já que são material disponível, aberto, manipulável, tal como o edifício o foi durante a história."*⁴⁵.

Neste projecto, como explicado bem no artigo do El Croquis 176 sobre a obra do arquitecto Souto de Moura, a reabilitação feita teve como objectivo de acomodar o máximo de setenta-eito habitações, sem desnaturar os dois corpos do antigo convento, na igreja e também na torre da fábrica. Desfrutando como oportunidade os efeitos do tempo e das transformações subidas do convento, o arquitecto chega a redesenhar os invólucros dos diferentes corpos com uma alternância de cheios e vazios, que a primeira vista, pode até parecer casual. Na realidade, este desenho das fachadas reflectem a distribuição interior de habitações de diferente dimensão. A decisão de uma assim profunda alteração foi também relacionada aos problemas de estabilidade da estrutura, que precisavam de ser resolvidos sem alterar o aspecto visual da obra.

Elemento de relevante importância no projecto é o jardim central localizado entre os dois corpos antigos, o qual é dividido em duas partes: um relvado e um grande espelho de água inspirado as cisternas portuguesas em Morocco. O único corpo construído ex-novo neste complexo é um corpo com estrutura a "L" que ocupa a parte destinada em passado as hortas do convento. Este novo corpo também acomoda habitações, e fica localizado entre os corpos antigos e as salinas.

*"Tutto ciò che pooteva apparire un problema di difficile soluzione (...) è stato trasformato dalla strategia adottata da Souto de Moura in altrettante opportunità"*⁴⁶.

45 Eduardo Souto de Moura, in AAVV. Santa Maria do Bouro, Eduardo Souto de Moura: construir uma pousada com as pedras de um mosteiro. Lisboa: 2001. White & Blue. P 5

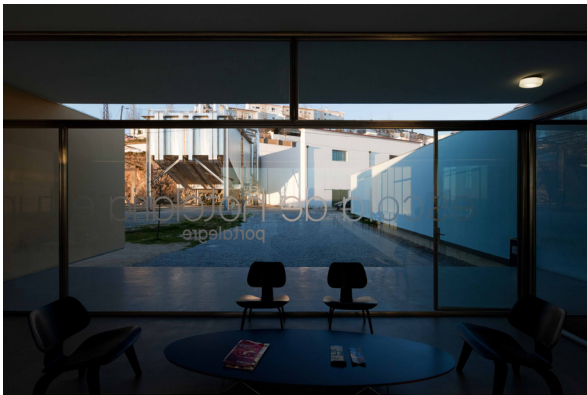
46 Francesco Dal Co. Casabella 817. Milano: 2012. Mondadori. p 75



Img. 66 / Area industrial, Portalegre, Souto de Moura& Graça Correia, 2010



Img. 67 / Area industrial, Portalegre, Souto de Moura& Graça Correia, 2010



Img. 68 / Area industrial, Portalegre, Souto de Moura& Graça Correia, 2010



Img. 69 / Area industrial, Portalegre, Souto de Moura& Graça Correia, 2010

Reabilitação de uma área industrial em Portalegre - Eduardo Souto de Moura / Graça Correia.

Este projecto situa-se na zona sul do Portugal no limite da cidade de Portalegre, antiga sede da fabrica Robinson, uma das maiores empresas de cortiça no território nacional. Quando a fabrica, devido à necessidade de novas instalações, mudou-se para a zona periférica da cidade, esta área foi abandonada, deixando assim corpos de fábricas inutilizados (cerca de 60.000 m2).

Objectivo desta reabilitação foi recriar uma conexão perdida entre o tecido urbano histórico da cidade e a área industrial, conferindo assim uma nova importância ao património industrial abandonado.

Esta importância conferida ao projecto não só se refere ao valor político-industrial do tal, mas especialmente ao valor comemorativo que o projecto tem aos olhos do cidadãos, preservando assim a memória histórica.

Ao fim de cumprir este objectivo foi desenhada uma "promenade" com a função de ligar a área industrial ao tecido histórico urbano, definindo uma serie de novos espaços como praças e equipamentos para promover o mais possível a interação social entre os cidadãos. Foram reabilitados e construídos novos edifícios à volta desta rua principal, re-criando assim um maior interesse da parte do utente para a zona.

A reabilitação feita confere novos valores aos edifícios, adaptando-os assim as novas exigências dos utilizadores: três museus, um da cortiça, um dos bombeiros e um da arte, dois auditorium a uso público, um Virtual Reality Center, um estacionamento público o qual pode funcionar também como área dedicadas as festas, e uma pousada.

Os edifícios construídos ex-novo foram dois: aquele dedicado à escola de hoteleira, o qual, localizado na parte sul da zona tem a função de delimitar a área comercial da área residencial; e também o auditorio em metal dedicado as artes audiovisuais. O projecto foi desenhado respeitando as proporções, as linhas e as cores típicas da arquitectura da zona, e com uma particular atenção para a experiência visual do utente. Grande relevância teve também o impacto da estrutura no perfil da área industrial, o qual não poderia subir muitas alterações.

A área verde situada a volta dos edifícios não só tem função de ligação entre os corpos principais, mas também tenta de re-criar continuidade entre os fragmentos urbano distribuídos de forma descontínua.

Ao criar novamente uma sequência de ligações entre a cidade e a área industrial, o projeto confere a estes corpos aparentemente sem valor, um novo significado que responde as exigências dos cidadãos.

"La successione degli strati della vecchia fabbrica è stata così intelligentemente individuata e gli interventi operati dagli architetti hanno consentito di renderla parte dell'assetto urbano e di attribuirle significati nuovi dal punto di vista funzionale"⁴⁷.

CAPITULO 3 - Reabilitação do betão armado

/ 3.1 Breve aproximação histórica à origem do betão armado aparente

/ 3.2 Categorias de betão armado

/ 3.3 Principais sintomas de deterioração do betão armado

/ 3.4 Técnicas de reabilitação

/ 3.5 O betão hoje em dia

"Ogni materiale, inserito in un determinato ambiente, tende a mettersi in equilibrio con esso; se i parametri ambientali cambiano nel tempo ciò provoca come conseguenza la perdita dell'equilibrio raggiunto e la necessità, per l'oggetto di nuovi adattamenti (...). Le inevitabili trasformazioni che si accompagnano a questi processi risultano un cambiamento più e meno rapido ed evidente delle caratteristiche originarie del materiale, e in definitiva portano a quella che abitualmente chiamiamo alterazione"⁴⁸

Neste capítulo explicar-se-á, de maneira simples, os principais danos e anomalias das estruturas em betão mas primeiramente é importante introduzir o betão como material, perceber a sua história e os primeiros usos, diferenciar algumas tipologias e analisar o fator da durabilidade deste material. Para finalizar será apresentado o betão na atualidade, introduzindo uma breve reflexão sobre o uso deste material.

O betão é um conglomerado constituído por uma mistura dos seguintes elementos: ligante hidráulico (cimento), outros aglomerados de diferentes tamanhos (areia e brita), aditivos para melhorar as prestações do material, e água⁴⁹.

"É l'unico materiale da costruzione che giunge all'architetto senza forma propria"⁵⁰

/ 3.1 Breve aproximação histórica à origem do betão armado aparente

As primeiras aparições do betão armado na arquitetura foram em Inglaterra, onde o empresário Joseph Aspdin⁵¹ experimentou a partir de 1820 o novo produto chamado Portland-Cement, usando-o em varias funções e formas.

O tipo de betão específico que pretendemos analisar é o betão aparente que corresponde a o betão deixado à vista que não precisa de ser acabado quando é retirada a confrangem. As primeiras utilizações evidentes do betão aparente ao longo do séc. XX foram na Exposição Artesanal de Vienna em 1908, de K. Kerndle, na qual foi projetado um aparelho estrutural de pequenas dimensões; no Palácio do Centenário em Breslau, projetado por Max Berg e Trauer⁵² no 1913; e por fim, de maneira muito mais evidente, em 1924 no segundo Memorial de Goethe em Dornach por Rudolf Steiner⁵³. Apesar destes primeiros exemplos, o betão aparente só passou a ser utilizado em larga escala a

48 L.Lazzarini, M.Laurenzi Tabasso. Il restauro della pietra, CEDAM: 1986

49 A. Massone. Materiali per l'architettura. Milano, Libreria CLUP, 2008 p.87

50 Alfredo Zoppa. Casabella 818. Milano: 2012. Mondadori. p 53

51 Joseph Aspdin, empresário e fabricante inglês que criou a patente do cimento: Patent nr. BP 5022, "An Improvement in the Modes of Producing an Artificial Stone" 21 October 1824

52 Max Berg (1870-1947) arquiteto e urban planner alemão. Os trabalhos mais importantes dele foram o Palácio do Centenário na qual obra trabalhou deste o 1911 ate o 1913 e o Market hall, em Breslau. Trauer (1878 – 1950) alemão, engenheiro, urbanista e político, responsável para a construção de planeamento urbano em Wroclaw nos anos 1925-1939.

53 Rudolf Steiner (1861 - 1925) foi um filósofo, escritor, reformador social e arquiteto. Steiner ganhou reconhecimento inicial, no final do século XIX. século como um crítico literário e obras filosóficas publicados incluindo "A Filosofia da Liberdade". No início do século XX, ele fundou um movimento espiritual esotérico, Antroposofia, com raízes na filosofia idealista alemã e teosofia.

partir do 1950 ganhando importância no panorama mundial, onde o betão armado já era usado em larga escala.

*"Nascendo com uma volumetria que é própria da coisa construída, o betão aparente significa a sua presença e a sua participação no dispositivo estético da edificação, por uma expressiva gama textural dos paramentos expostos, que a luz -permanente elemento modelador- activamente dinamiza ao longo do ciclo diário."*⁵⁴

O uso intensivo do betão ir caracterizou estes anos depois da segunda guerra mundial, nos quais a protagonista foi a industrialização, observando-se na arquitectura deste período que o acabamento final não era o assim tão importante, mas sim a função estrutural, sublinhada pelo uso do betão aparente.

Outro aspecto que se destaca nas construções de betão aparente é o custo reduzido das obras de acabamentos, apesar de o betão aparente ser mais caro que o betão armado simples, contudo permite poupar dinheiro em obras de acabamento e manutenção do estrado final (pedra, mármore ou granito polido que seja). Assim nos primeiros anos de uso deste material observou-se que era maioritariamente usado para estruturar "pobres" quase privadas de importância como indústrias e armazéns, mas rapidamente começou a ganhar cada vez mais relevância. Em 1952, Le Corbusier foi o primeiro arquiteto a usar o betão aparente nas construções habitacionais, na *Unite d' Habitation* em Marseille. A partir deste momento o mundo da arquitetura assumiu o betão aparente como material a ser utilizado em qualquer tipo de construção, quer fosse um armazém ou uma casa privada, desvendando várias maneiras do utilização da plasticidade deste material.

*"Porter creare pietre fuse di qualunque forma, ha in sé qualcosa di magico"*⁵⁵

Sendo a superfície do betão aparente "inacabada", mais exposta aos agentes atmosféricos, destacam-se três abordagens diferentes a este problema: a primeira, na qual o betão tem que ser deixado "puro", sem adicionar outros materiais; a segunda, na qual são adicionadas resinas sintéticas incolores que conseguem proteger o betão; e como última opção, a aplicação de pinturas como acabamento final que conseguem proteger mais a superfície do betão, mas ao mesmo alteram a cor e eliminam as texturas.

Devido à grande evolução das técnicas construtivas nos últimos anos, verificou-se a nível europeu o estabelecimento de regras para uma boa construção e manutenção dos edifícios em betão, especificamente explicadas na norma EN 206-1 (2005); *"um dos objetivos centrais desta norma, conjuntamente com a restante nova regulamentação europeia, é o de contribuir para uma maior durabilidade do betão, ou seja, assegurar que durante um período de tempo fixado, denominado vida útil, o seu comportamento na construção se mantém a um nível compatível com a satisfação dos requisitos para os quais foi projetado, desde que haja adequada manutenção."*⁵⁶

54 Carlos Antero Ferreira. Betão aparente em Portugal. Lisboa, Associação Técnica da Indústria do Cimento, 1972. Introdução.

55 Pier Luigi Nervi

56 P. Castro. Aulas FAUP, Porto, 2011.

/ 3.2 Categorias betão armado

Para perceber melhor as dinâmicas de funcionamento do betão é importante diferenciar os tipos produtos que podem se usados nas construções em betão:

- **Produtos pré-fabricados em betão:** produto cuja moldagem é feita num local diferente do local da construção.
- **Betão de massa volúmico normal (betão normal):** betão com massa volúmico entre os 2000 e os 2600 Kg/m³, depois da secagem.
- **Betão leve:** betão com massa volúmico entre os 800 e 2000 Kg/m³, depois da secagem.
- **Betão pesado:** betão com massa volúmico superior aos 2600 Kg/m³, depois da secagem.
- **Betão de elevada resistência:** betão com classe de resistência à compressão superior a C50/60, pelo betão normal ou pesado, e a LC50/55, no caso do betão leve.

Outro fator de grande importância quando se fala de um material de construção como o betão é a durabilidade, a qual deve ser garantida tendo em conta as condições de agressividade ambiental e da sua interação com a estrutura. Para explicar melhor esta particularidade foram criadas categorias de riscos⁵⁷:

1	Nenhum risco de corrosão ou ataque	X0
2	Corrosão induzida por carbonatação	XC1, XC2, XC3, XC4
3	Corrosão induzida por cloretos ¹²	XD1, XD2, XD3
4	Corrosão induzida por cloretos presentes na água o no mar	XS1, XS2, XS3
5	Ataque ao gelo / degelo	XF1, XF2, XF3, XF4
6	Ataque químico	XA1, XA2, XA3

58

Todas as categorias exemplo: XC1, XC2, XC3 XC4; diferem pelo tipo de ambiente no qual o material se encontra: seco, húmido, moderadamente húmido ou ciclicamente húmido e seco.

57 P. Castro. Aulas FAUP. Porto, 2011.

58 <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carbonatação>

A carbonatação é um dos principais processos implicados na alteração química e/ou bioquímicas das rochas. Consiste na reacção dos minerais com as águas da chuva e a infiltração que ficam acidificadas em consequência da dissolução destas no dióxido de carbono atmosférico.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cloreto>

Cloreto em química a inorgânica é uma espécie iónica formada por um átomo de cloro carregado negativamente, com estado de oxidação -1. Por extensão é um composto iónico formado por este anion ou com uma estrutura formalmente similar, ou seja, com ligação covalente entre um átomo de cloro e um elemento menos eletronegativo.



Img. 70 / Colonização biológica



Img. 71 / Corrosão



Img. 72 / Vazamento



Img. 73 / Deformação



Img. 74 / Delaminação



Img. 75 / Depósito superficial



Img. 76 / Eflorescência



Img. 77 / Erosão

/ 3.3 Principais sintomas de deterioração do betão armado

Os fatores ambientais são uma causa muito importantes para o desgaste de uma estrutura edificada, a qual devia ser constantemente inspecionada ao longo do tempo ao fim avaliar o estado de conservação. Portanto deve-se considerar o ambiente e o edifício como uma única peça, uma vez que ao longo do tempo as estruturas químicas dos materiais que constituem o artefacto são modificadas pelo ambiente que o rodeia.

Há vários fenómenos que podem ser considerados na origem das patologias que afetam o betão: fenómenos mecânicos, fenómenos físicos e fenómenos químicos.

- **Fenómenos mecânicos:** são alterações das características mecânicas da estrutura, usualmente induzidas por alteração da disposição da carga e por solicitações externas.

- **Fenómenos físicos:** alteração das características microestruturais, causadas por variações térmicas (naturais ou artificiais), gelo / degelo e irradiação térmica.

- **Fenómenos químicos:** alterações das características químicas dos materiais, devido à reação com agentes degradantes, poluição ambiental e atmosférica.

Os fenómenos aqui citados podem dar origem a duas situações diferentes na prática do seu restauro: a **alteração**, que consiste numa modificação de um material que não necessariamente implica um pioramento das características do mesmo, e a **degradação**, modificação que implica um pioramento das características do material no perfil conservativo.

Uma vez identificados os fenómenos que podem dar origem às patologias, serão identificadas com mais detalhe quais os sintomas de deterioração mais frequentes que se encontram nos edifícios em betão:⁵⁹

- **Colonização biológica:** presença de micro/macro organismos como fungos e líquenes no estrado superficial do material.

- **Corrosão:** é um fenómeno de alteração química de um material lapide, cerâmico ou metálico, provocada pela ação de ácidos ou outros agentes atmosféricos.

- **Vazamento:** escorregamento constante de água numa determinada área, caracterizado por muitas linhas com orientação vertical.

- **Deformação:** variação da forma do material inteiro.

- **Delaminação:** formação de uma ou mais lâminas, subtis e paralelas entre elas. Esta patologia verifica-se especialmente nas partes externas do material.

- **Depósito superficial:** acumulação de materiais de várias naturezas tal como pó, terra, guano, etc. Geralmente com pouca aderência ao estrado em onde se apoia.

59 D.Gullotta. Aulas Politecnico di Milano. Milano, 2011.



Img. 78 / Fendilhação



Img. 79 / Grafiti



Img. 80 / Incrustação



Img. 81 / Mancha



Img. 82 / Falta



Img. 83 / Presença vegetação

- **Eflorescência:** formação superficial de aspeto cristalino, poeirento, geralmente de cor branca devido a infiltrações de água.
- **Erosão:** ação destrutiva feita pelo vento e a água, a qual reduz a espessura da superfície.
- **Fendilhação:** rotura do material que provoca descontinuidade das partes.
- **Grafiti:** vandalismo feito na obra com vernizes.
- **Incrustação:** depósito estratiforme compacto e geralmente com aderência ao substrato. Pode ser constituído por matérias orgânicas ou inorgânicas.
- **Mancha:** variação cromática localizada na superfície devido à presença de materiais exteriores (água, oxidação de metais, substâncias orgânicas, vernizes, micro-organismos).
- **Falta:** falta de elementos tridimensionais constituintes da estrutura (exemplo: braço numa escultura).
- **Presença de vegetação:** presença de plantas, matagal ou relva.

/ 3.4 Técnicas de reabilitação

A reabilitação deve ser feita de tal maneira que garanta a máxima eliminação possível das patologias que afetam as estruturas e assegurá-las de maneira a reduzir os riscos para os utentes do edifício. O que caracteriza este processo de reabilitação ou reforço é a maneira na qual são eliminadas todas as patologias existentes e no momento da aplicação do "novo" estrado, ligando-se ao "antigo" para garantir segurança, e um comportamento monolítico da estrutura.

Pode-se identificar três diferentes elementos nos quais a reabilitação pode ser executada: a reabilitação do estrado de proteção superficial, a reabilitação de elementos não estruturais e o reforço de elementos estruturais (exemplos: pilares, vigas e fundações).

- Reabilitação do estrado de proteção superficial:

Embora seja a ação referente ao último estrato de camada do betão, o processo de reabilitação desta camada é muito importante porque permite bloquear a rápida propagação das patologias em toda a estrutura edificada.

A patologia mais comum que afeta este estrato é a fendilhação, que por sua vez conduz a várias outras patologias como as manchas de humidade, a delaminação e por fim a corrosão das estruturas metálicas.

A única maneira para resolver o problema da fendilhação corresponde a tapar as fissuras com novo material (betão ou resinas), por meio de injeções. Este processo pode parecer bastante simples, mas na realidade é muito delicado dado que é necessário perceber exatamente como o sítio da intervenção (fissura) interage com a estrutura, para garantir uma total aderência do "novo" material ao "velho", assegurando assim um total encerramento da fissura ao longo do tempo. Em alguns casos, o novo material aplicado não consegue adaptar-se á flexibilidade da estrutura e por isso deve ser considerada uma outra hipótese na qual deverão ser aplicadas juntas de dilatação permanentes.

- Reabilitação de elementos não estruturais:

A segunda categoria da reabilitação é constituída pelos elementos não estruturais, os quais exigem um estudo mais aprofundado do que a reabilitação do estrado superficial. O betão usado neste processo exige algumas características bem definidas: deve ser "moldável" para garantir uma colocação nos sítios mais difíceis onde trabalhar, ter uma boa aderência ao substrato, garantir uma boa resistência mecânica, uma baixa retração e fluência, uma boa elasticidade, um bom índice de resistência térmica, e por fim deve ter um coeficiente de Poisson (parâmetro de deformabilidade) o mais parecido possível ao do betão existente, para garantir homogeneidade entre a estrutura existente e o novo material.

A primeira fase deste processo de reabilitação consiste na remoção do betão degradado que pode ser realizada seguindo diferentes procedimentos: com martelo, se a área de interesse for pequena, com hidrodemolição, ou com fresadora se a parte a ser retirada for de grandes dimensões.

A segunda fase, uma vez retirado o betão degradado, consiste na inspeção e limpeza da estrutura metálica (com escovas de aço, jatos de areia ou de água) no caso de a mesma não estar demasiado corroída. Se não for possível realizar a limpeza será necessário a remoção da parte corroída, e a soldadura de uma nova malha metálica, a qual deve ter uma classe de resistência igual à existente de maneira a garantir um comportamento homogéneo da estrutura.

Na última fase do processo é reposta a camada de betão, que se encontra com uma espessura maior que 50 mm. É recomendado acrescentar uma estrutura metálica mínima ao fim de garantir um bom comportamento do novo material.

Em todo o processo é sempre aconselhável tentar remover a menor quantidade possível de material de maneira a não alterar a estrutura existente.

- Reforço de elementos estruturais:

É possível definir o reforço das partes estruturais dos edifícios como a parte mais crítica no projeto de reabilitação uma vez que esta parte do processo é a que garante a segurança dos utentes do edifício.

Esta ação tem como fim melhorar a resistência às forças de tração, flexão e compressão dos elementos estruturais. Resumindo as fases a serem executados numa boa reabilitação, destacam-se as seguintes: tirar as cargas dos elementos danificados, limitar a utilização da estrutura, escoramento com estruturas metálicas de elevada rigidez, e finalmente a colocação de varões e/ou cabos de pré-esforço.

Podem ser usados muitos materiais na prática do reforço, consideravelmente inovadores: vários tipos de betão com características variáveis, varões ou chapas de aço, fibras de carbono, fibra de vidro, materiais compósitos e vários polímero.

Os vários tipos de reforço a destacar:

- Reforço com chapas metálicas:

Consiste na colagem de chapas metálicas; Técnica utilizada quando se encontram falhas na armad-

ura existente, mas a estrutura existente ainda consegue suportar os esforços.

As chapas neste caso funcionam como armadura secundaria, absorvendo os esforços. Para garantir isto a chapa deve ser bem colada à superfície a reforçar. Este processo tem várias vantagens, tal com a rapidez na execução e a ausência de materiais húmidos envolvidos no processo.

- Incorporação de perfis metálicos ligeiros:

Consiste na incorporação de perfis metálicos interligados entre eles por travessas metálicas no canto do pilar ou viga, de forma a conter os esforços.

- Incorporação de perfis metálicos de elevada rigidez:

Usados no caso que se pretenda aumentar consideravelmente a rigidez da estrutura, criando uma estrutura mista de aço-betão. Para este processo são utilizadas ligações "secas", tal como parafusos.

- Armaduras adicionais:

Inserção de novas armaduras ligadas às antigas com resina epóxi ou com soldadura. Principalmente usadas nos cantos entre as vigas, de forma a reforçar transversalmente a estrutura.

- Aumento das secções de betão armado:

Técnica que consiste no aumento da secção dos pilares adicionando uma nova armadura exterior ao pilar existente, e recoberta por uma outra camada de betão. Esta técnica é usada quando se pretende aumentar a capacidade de carga dos pilares.

- Reforço com pré-esforço exterior:

Técnica usada quando se pretende tirar as cargas dos elementos existentes, permitida pela introdução de elementos externos, tal como cabos ou varões. O uso desta técnica é muito complicado quando são introduzidas muitas forças numa estrutura existente.

- Reforço com materiais compósitos:

Novos materiais usados nas construções apresentam varias vantagens para o reforço da estrutura: elevada resistência, baixo peso, resistência à corrosão, resistência aos esforços e a facilidade de aplicação. Mas também têm várias desvantagens: o elevado custo, uma baixa resistência ao fogo (alguns deles) e exigem um rigor elevado na aplicação, recorrendo a técnicos altamente especializados. Os materiais mais utilizados são a fibra de carbono, a fibra de vidro, resinas epoxídicas, o boro, o poliéster, o amianto e por fim o kevlar. A fibra de carbono é decerto a mais utilizada, pela possibilidade de ser usada em diversas formas e pela sua capacidade de responder a vários esforços, uma vez que a sua composição pode unidirecional ou multidirecional.

É possível fazer uma breve lista dos prós e contras dos materiais mais usados na prática de reabilitação.⁶⁰

60 P. Castro. Aulas FAUP. Porto, 2011.

- Fibra de vidro:

Vantagens: Grande resistência à temperatura, transparência, boa aderência a superfícies plásticas, boas propriedades elétricas, boa relação qualidade preço.

Desvantagens: características mecânicas fracas, grande fragilidade a danos de superfície.

- Fibra de carbono:

Vantagens: boas características mecânicas em tração e compressão, boa condutividade térmica e elétrica, elevada estabilidade dimensional.

Desvantagens: sensibilidade ao choque e à abrasão, corrosão de tipo galvânico, ataque pelo oxigênio a temperaturas elevadas.

- Fibra de Aramida / Kevlar:

Vantagens: baixa densidade, bom comportamento ao fogo, boa resistência química, resistência à tração muito elevada, excelente resistência ao choque.

Desvantagens: baixa aderência a superfícies plásticas, absorção de humidade, sensibilidade aos raios UV, fraco comportamento em compressão, fraca resistência químicas aos ácidos fortes concentrados.

/ 3.5 O betão hoje em dia

De acordo com estatísticas recentes (2015), o betão é a segunda substância mais usada em todo mundo, com um uso aproximado de 3,5 toneladas por ano, logo após a água. Estudos do World Resources Institute afirmam que este material tem um impacto muito elevado nas condições ambientais do nosso planeta, sendo "responsável" por cerca de 3% de emissões de CO₂ globais.

A partir dos anos '50 constatou-se uma utilização do betão em larga escala em muitos projetos, como material representativo do movimento moderno, mas só a partir dos anos '70 é que se iniciou um estudo intenso sobre as infinitas possibilidades deste material, justificando que este estudo esteja ativo ainda hoje.

Atualmente, o betão é considerado como CBC (*chemically bounded ceramics*), termo que inclui vários tipos de betão existentes, não só pelas propriedades de resistência mas também pelo cor, porosidade e composição. Os CBC dividem-se em dois tipos: os MDF (*macro defect free*), usados principalmente no processo de extrusão do cimento, e os DSP (*densified with small particles*) usados na impressão e betonagem. Entre os principais DSP, destacam-se: o HPC (*high performance concrete*), com resistência e compressão (*Rck*) entre os 60 e 100 N/mm²; o RPC (*reactive powder concrete*) criado para reduzir ao máximo a porosidade do material, com um *Rck* entre 200 e 800 N/mm² se pré-esforçado; o FRC (*fiber reinforced concrete*) e o TRC (*textile reinforced concrete*) conglomerados aos quais são adicionadas fibras de vidro, carbono e/ou metais, para aumentar as características desejadas, quer sejam tração, torção ou flexão; e por fim os SCC (*self compacting concrete*), cada vez mais usados na construção, correspondendo a conglomerados fluidos, os quais têm qualidade e prestações estéticas muito elevadas.

Como sabemos não existe nenhuma estrutura de betão armado sem os dois principais componentes: o cimento e as armaduras, também largamente estudadas. Cada vez mais, as armaduras clássicas com barras de ferro são trocadas por mais complexas, compostas de fibra de carbono, basalto, tecidos como o kevlar e outras matérias, para responder às exigências também cada vez mais específicas. Assim, a capacidade plástica deste material é aumentada, possibilitando aos arquitetos desenhar formas e estruturas que até então eram impensáveis e inexecutáveis.

As novidades do betão não se referem apenas às características como a porosidade ou a resistência, mas também às cores, às capacidades de isolamento térmico e acústico, às capacidades dos cimentos de se tornarem "*green*", diminuindo as emissões de CO₂ (emitidas no processo de produção). É de realçar uma nova tecnologia que permite que o edifício por meio uma cablagem inserida no betão seja capaz de fazer um diagnóstico constante do estado da estrutura, evidenciando eventuais problemas na mesma. Estas inovações apresentadas são só algumas das novas tecnologias referentes às construções em betão, que estão a disposição dos projetistas num panorama arquitetónico no qual o projeto não pode ser só o fruto da experiência mas deve ser uma combinação de experiência e inovação, a qual permite uma maior envolvimento de especialistas de outras áreas no projecto de construção.

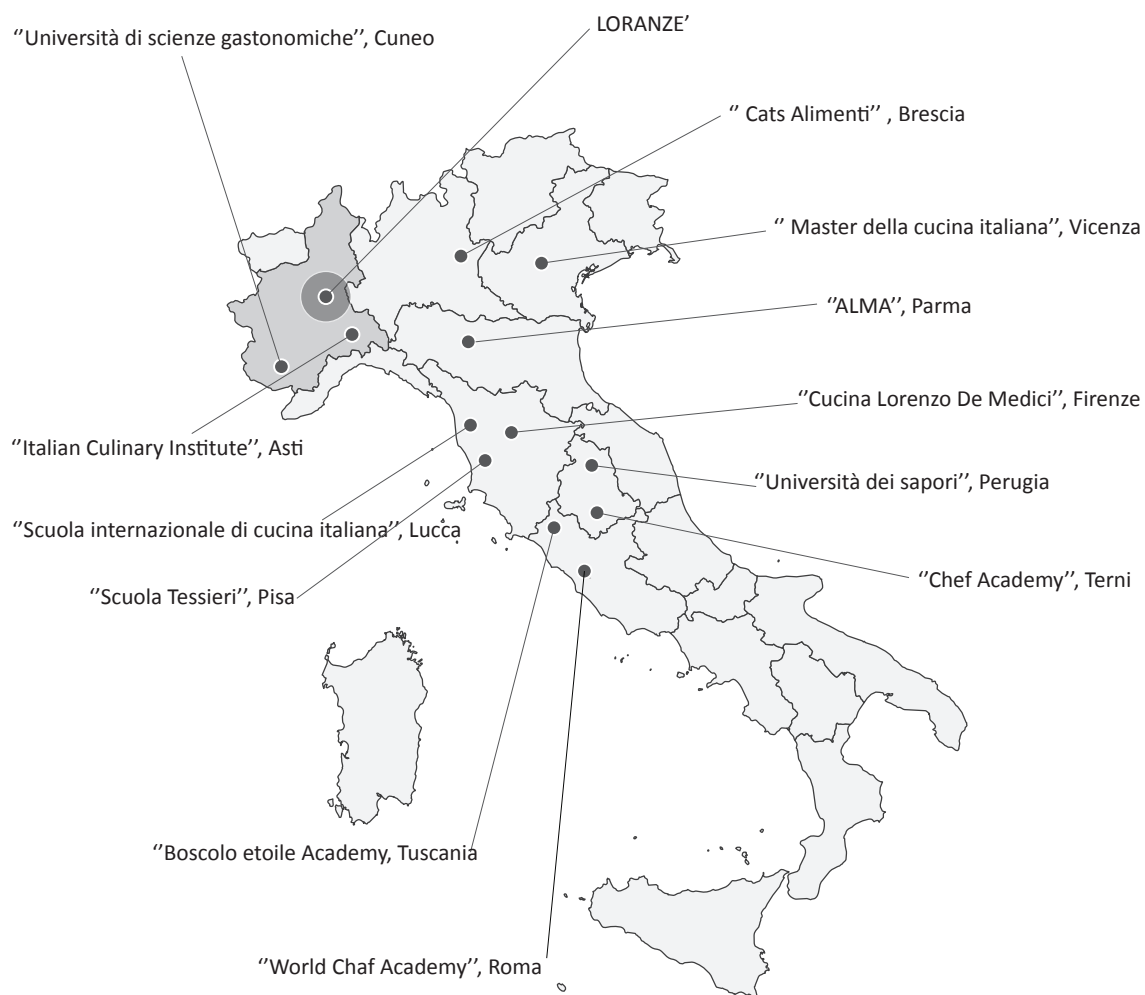
CAPITULO 4 - O projecto de reabilitação

/ 4.1 Introdução ao projecto

/ 4.2 Fotos do existente

/ 4.3 Mapa das patologias

/ 4.4 Projecto: programa, desenhos, renders



Img. 84 / Localização das escolas de cozinha no território italiano



Img. 85 / Localização do projecto na região Piemonte

/ 4.1 Introdução ao projecto

Como já mencionado no ponto 1.5 desta investigação, o Edifício Marxer a partir do 1992 foi vítima de completo abandono e vandalismo, e atualmente encontra-se em condições críticas com graves problemas de degradação que continuam a avançar drasticamente.

Nas imagens proposta a pag. 98-111 é documentado o estado existente do edifício, com uma mapa que ilustra em detalhe o nível de degradação atual, e as suas características.

Um edifício fantasma, esquecido e destruído, que necessita de uma reabilitação profunda, capaz de ré-valorizar a rica memória histórica e arquitetónica do edifício, mas também de criar novas oportunidades para a zona onde este complexo é inserido.

A reabilitação proposta e ilustrada nas paginas a seguir, teve como objetivo de conservar quanto mais possível o desenho original do edifício, e de introduzir um novo programa funcional escolhido pela sua ligação com o território.

Depois de ter observado o fenómeno da “educação gastronómica” em continuo desenvolvimento no território italiano (ver na mapa pag. 94 as escolas presentes até agora) escolheu-se de propor para o novo programa funcional uma Escola de Hotelaria, bem ligada à forte tradição de comida e vinho da região. Entre as principais novas funções introduzidas, encontram-se: quatro tipologias de cozinhas destinadas às aulas praticas dos estudantes, dois cozinhas individuais abertas ao publico para workshops, um bar pedagógico, um restaurante para estudantes mas aberto ao publico no fim de semana, uma biblioteca e varias aulas a disposição dos cursos, e por fim uma enoteca aberta ao publico.

O desenho do novo espaço reabilitado, com a demolição total dos interiores já completamente danificados, pretende sublinhar a importância da complexa estrutura original em betão, através da introdução de “caixas” leves e compactas, inseridas nos vazios criados da estrutura existente. As caixas utilizam o mesmo modulo, mas contem uma função diferente relativa ao programa escolhido. Também os materiais que caracterizam os interiores (ferro pintado, vidro e painéis de fenolico) foram escolhidos por um lado com a intenção quase de “camuflar” os novos elementos, para não tirar importância e protagonismo a estrutura original, e por outro lado para ser matérias laváveis, característica necessária e muito importante para o novo programa do espaço.

A importância da iluminação no projeto original do Arq. Galardi estudada e resolvida com a introdução da fachada de brise soleil e de claraboias no teto, mantém o seu valor na nova proposta.

Um dos corredores de distribuição principal, é localizado ao lado da fachada, deixando desta forma a luz entrar e manter o efeito criado por o projetista; as caixas introduzidas no interior destacam-se do teto de modo a não tapar a entrada da luz originada das claraboias redondas.

O Masterplan a pag. 113 mostra todo o complexo Marxer e as suas conexões no exterior. O novo projeto pretende manter todos os edifícios originais, com a demolição unicamente do antigo biotério e duma estrutura póstuma em metal localizada ao seu lado.

Nas paginas a seguir, são ilustradas as plantas, os cortes e os alçados, detalhes construtivos e os renders.

/ 4.2 Fotos do existente



Img. 86 / Vista sul-oeste edifício investigação



Img. 87 / Vista sul edifício investigação



Img. 88 / Vista norte-leste edifício investigação



Img. 89 / Vista norte, laboratório Marxer, 1960



Img. 90 / Escada edifício investigação



Img. 91 / Interior edifício investigação, piso 0



Img. 92 / Corredor central edifício investigação, piso 1



Img. 93 / Corredor central edifício investigação, piso 0



Img. 94 / Corredor exterior edifício investigação, piso 0



Img. 95 / Vista edificio produção desde edifcio da investigação



Img. 96 / Vista edificio produção desde edifcio da investigação



Img. 97 / Vista interior do edifício da produção



Img. 98 / Vista interior do edifício da produção



Img. 99 / Vista fachada norte-oeste edifício da produção



Img. 100 / Detalhe fachada norte-oeste edifício da produção



Img. 101 / Vista entrada edifício da produção



Img. 102 / Escadas edifício da produção



Img. 103 / Escadas edifício da produção



Img. 104 / Vista interior do edifício da produção



Img. 105 / Maquinas do edifício da produção



Img. 106 / Vista entrada do edifício da produção



Img. 107 / Vista entrada do edifício da produção



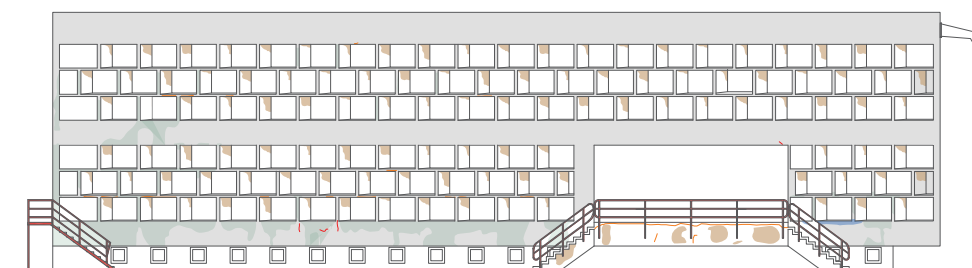
Img. 108 / Vista escadas do edifício da produção, piso -1



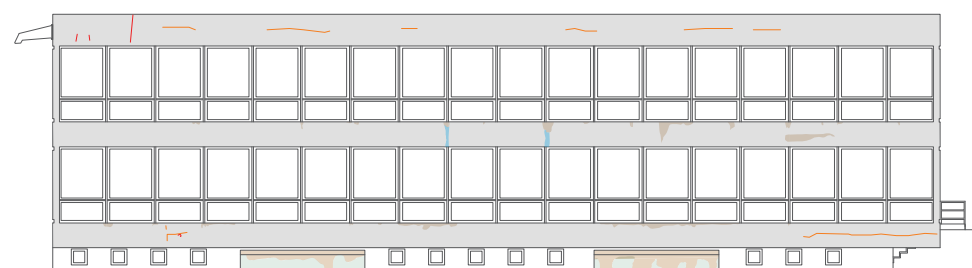
Img. 109 / Vista rampa entrada do edifício da produção, piso -1

/ 4.3 Mapa das patologias

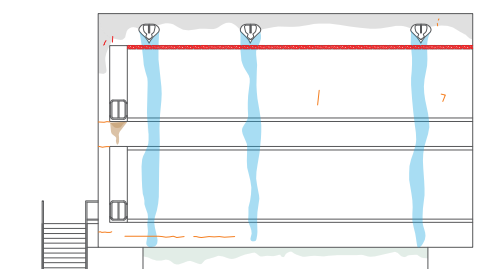
O trabalho aqui apresentado sobre os problemas de degradação do edifício Marxer foi apresentado por Valeria Gadaleta e o seu grupo de trabalho no dia 18.2.2013, depois um estudo aprofundado sobre a estrutura.



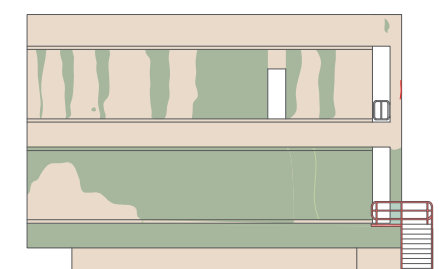
ALÇADO NORTE-OESTE











ALÇADO SUL-LESTE

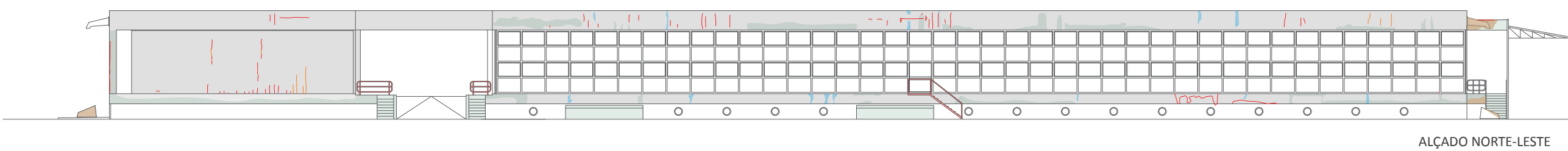
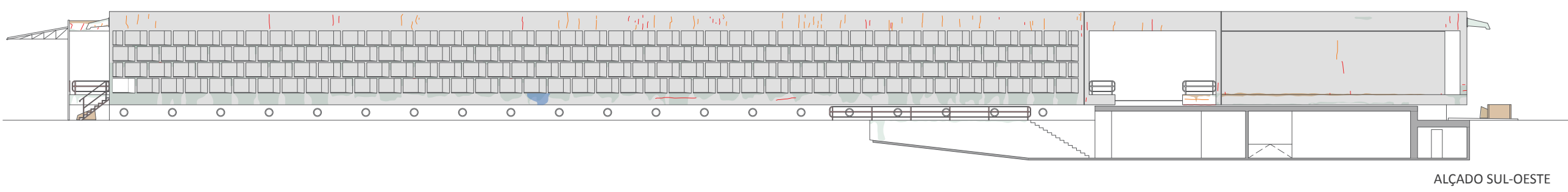
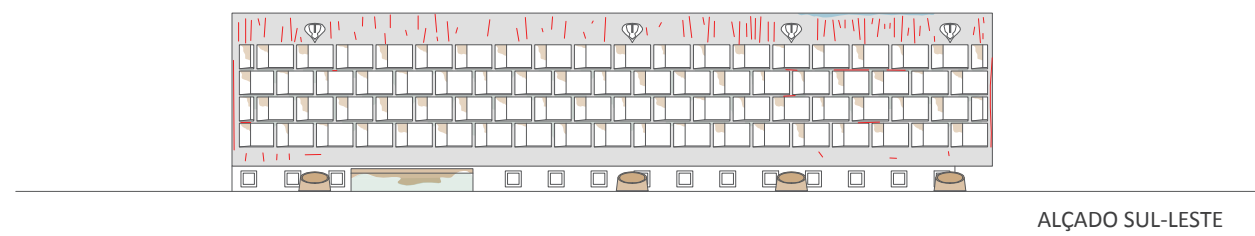
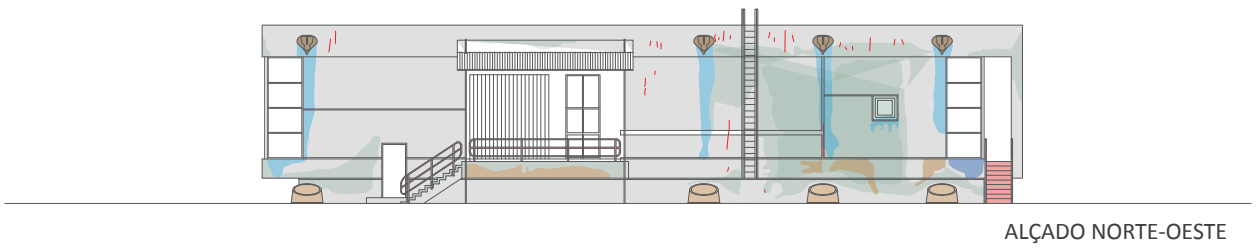


ALÇADO SUL-OESTE



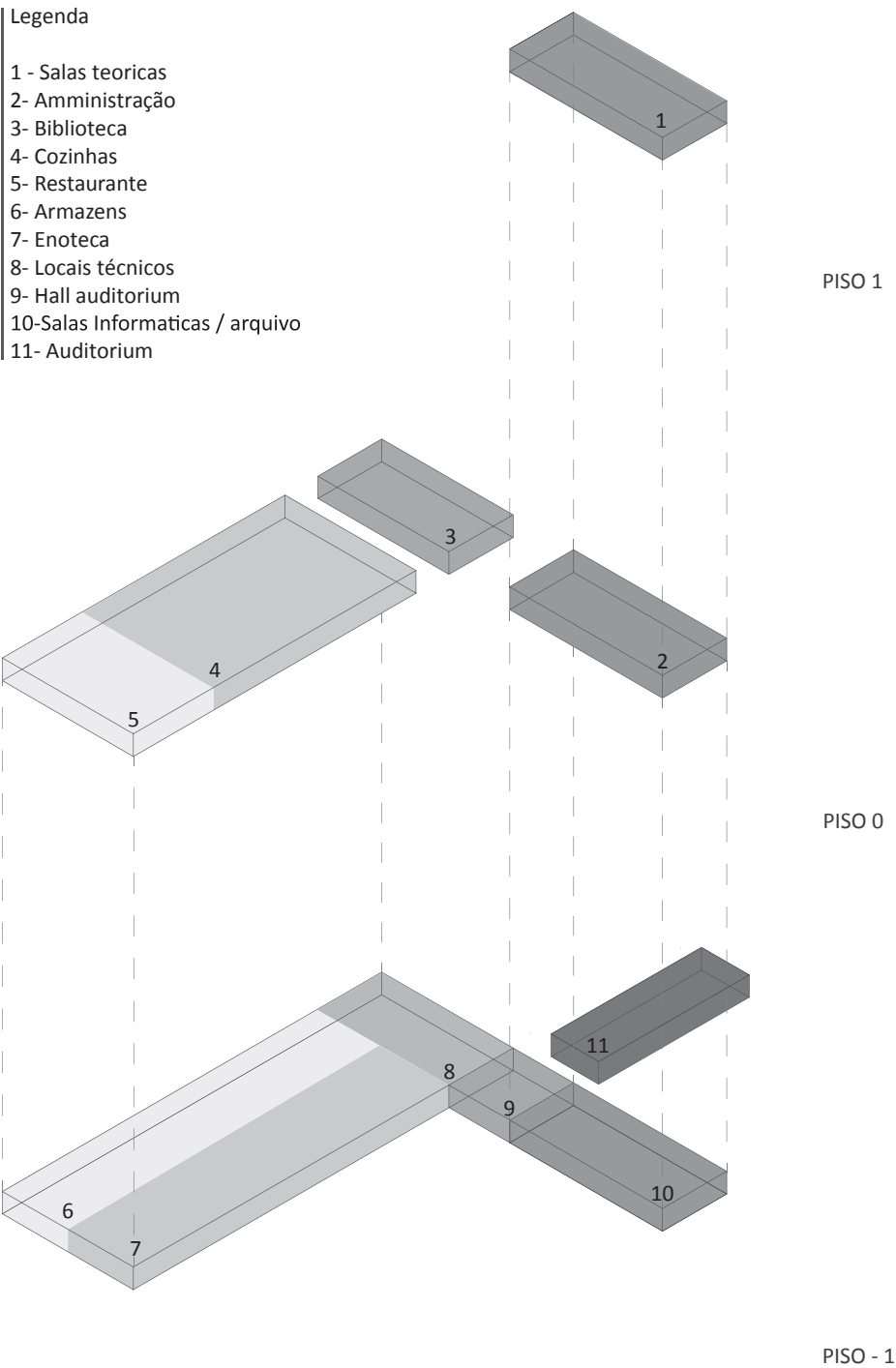
ALÇADO NORTE-LESTE

 Colonização biológica	 Deposito superficial	 Fendilhação	 Umidade
 Corrosão	 Exposição armaduras	 Incrustação	 Vazamento



/ 4.4 Projecto: programa, desenhos, renders

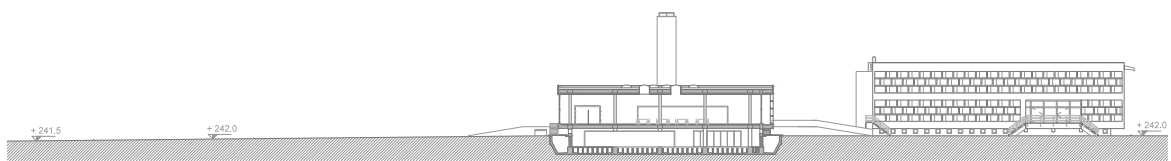
Programa



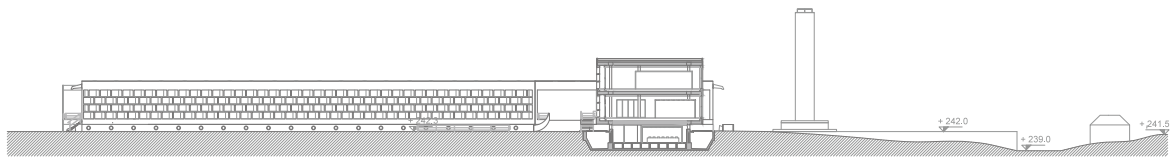
Legenda e metros quadros área

1- Sala reuniões	54,8 mq
2- Arquivo	31,7 mq
3- Sala informatica	43,0 mq
4- Sala informatica	43,0 mq
5- Hall entrada auditorium	185,0 mq
6- Armazem	16,9 mq
7- Auditorium	473 mq
8- Lavandaria	33,5 mq
9- Local técnico	408,0 mq
10- Economado	21,0 mq
11- Enoteca	252,3 mq
12- Armazens cozinha (x 6)	97,2 mq
13- Armazem limpeza	7,3 mq
14- Segurança	9,0 mq
15- Secretaria	43,2 mq
16- Gabinete amministrativo	43,2 mq
17- Direção	30,8 mq
18- Sala Professores	26, 9 mq
19- Cafeteria	34,9 mq
20- Convivio alunos	106,9 mq
21- Biblioteca	65,0 mq
22- Cozinha individual (x 2)	58,4 mq
23- Banhearia masculino	35,9 mq
24- Banheiro feminino	35,9 mq
25- Banheiro professores	15,9 mq
26- Preparação carne	17,3 mq
27- Preparação peixe	17,3 mq
28- Preparação vegetais	17,3 mq
29- Sala dimonstrações (x 2)	40,8 mq
30- Bar pedagogico	35,0 mq
31- Restaurante	242,5 mq
32- Cozinha restaurante	97,3 mq
33- Cozinha quente	97,3 mq
34- Cozinha fria	97,3 mq
35- Cozinha pasteleria	97,3 mq
36- Salas teorica (x 4)	46,3 mq
37- Area de estudo alunos	97,2 mq
38- Shop entrada	83,1 mq
39- Armazem	72,3 mq
40- Recolha lixo	85,2 mq
Edifício entrada	392,0 mq
Edifício amministrativo e aulas	1836,0 mq
Edifício cozinhas	6908,0 mq
Area total construido	9136,0 mq

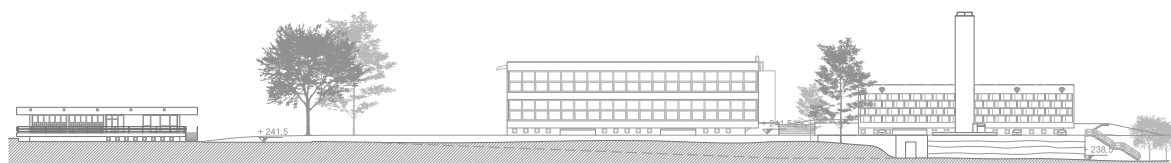
Masterplan e cortea área



CORTE A-A'



CORTE B-B'



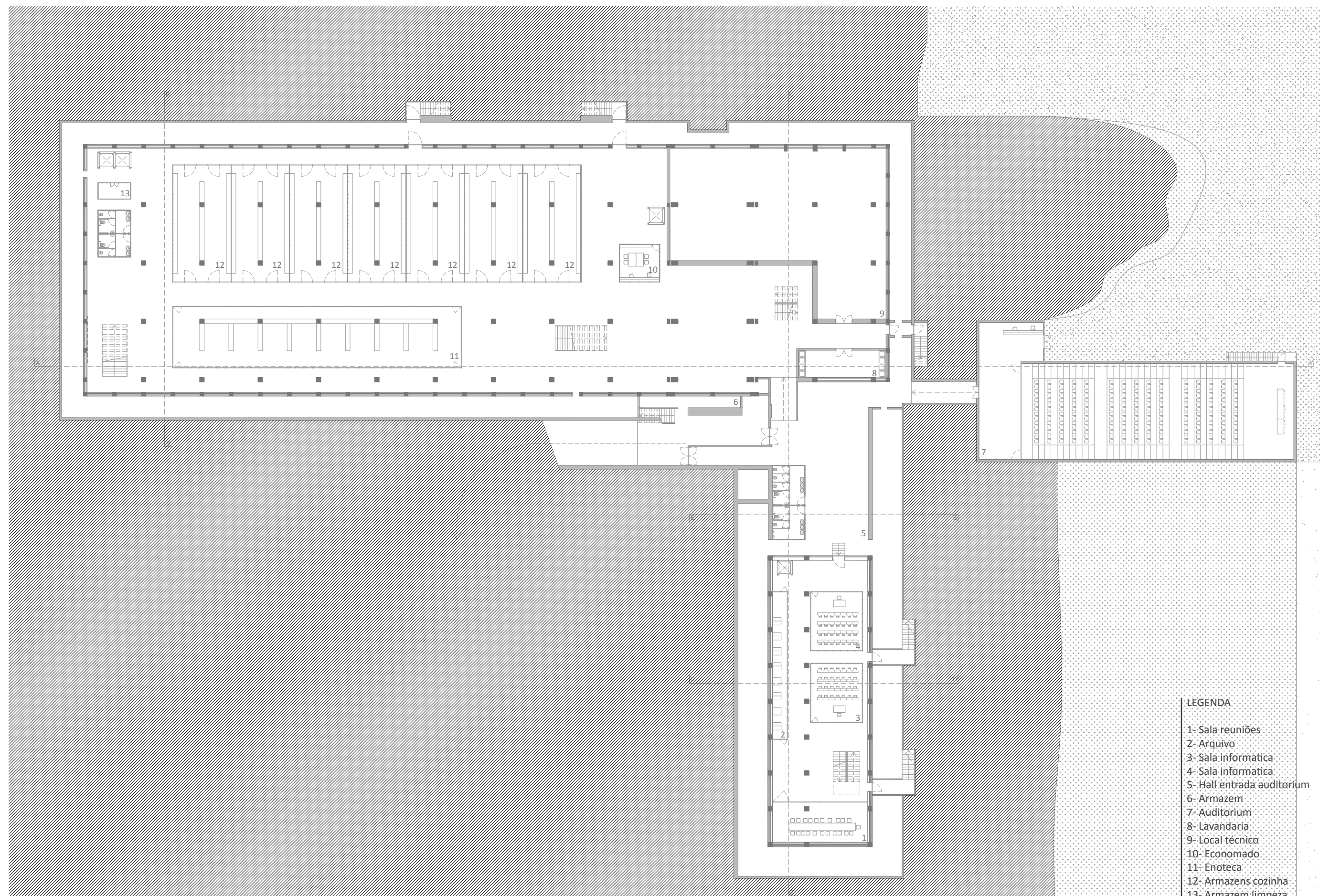
CORTE C-C'



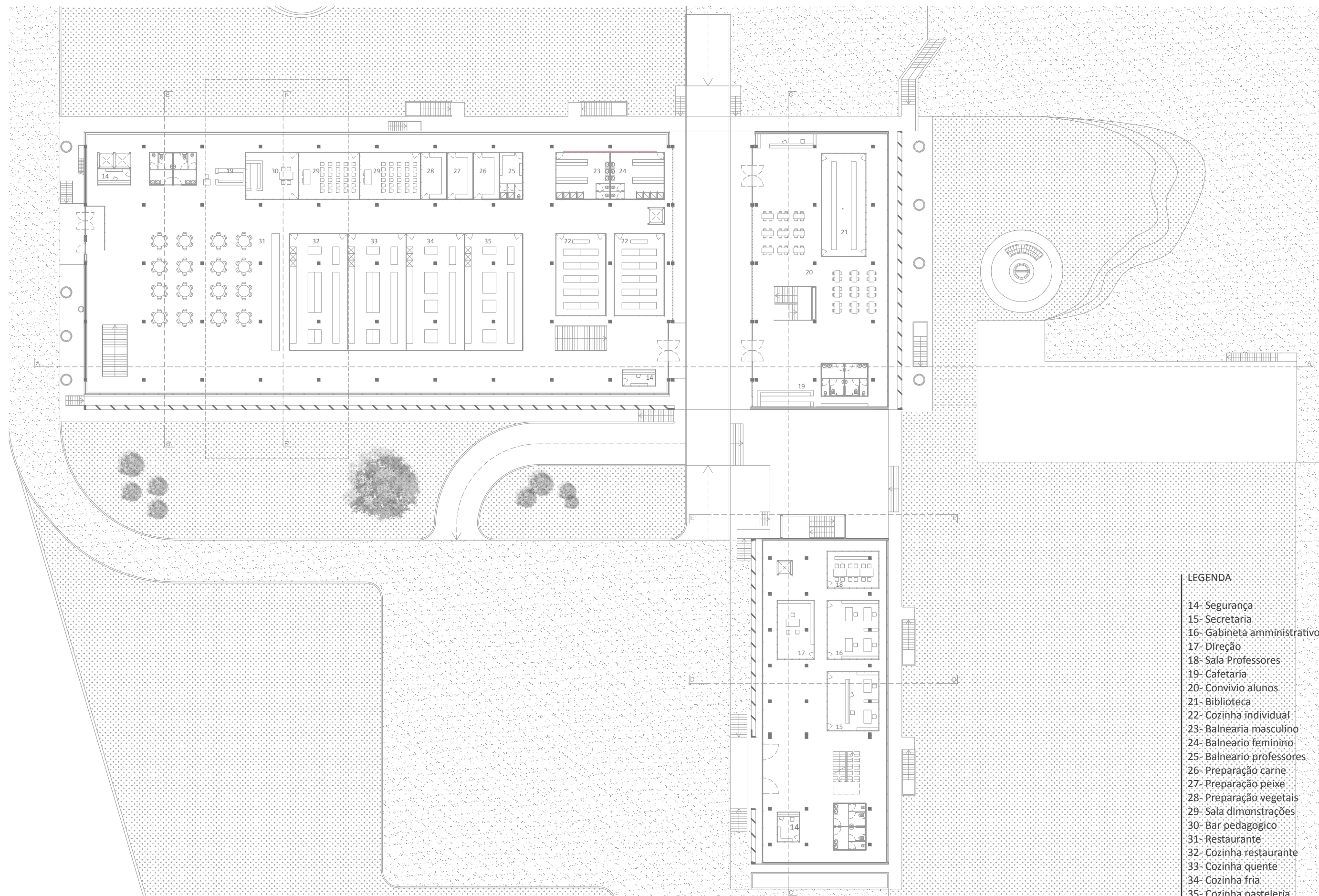
LEGENDA

- 1- Edificio entrada
- 2- Edificio aulas praticas
- 3- Edificio aulas teoricas
- 4- Auditorium
- 5- Ciminé
- 6- Horta

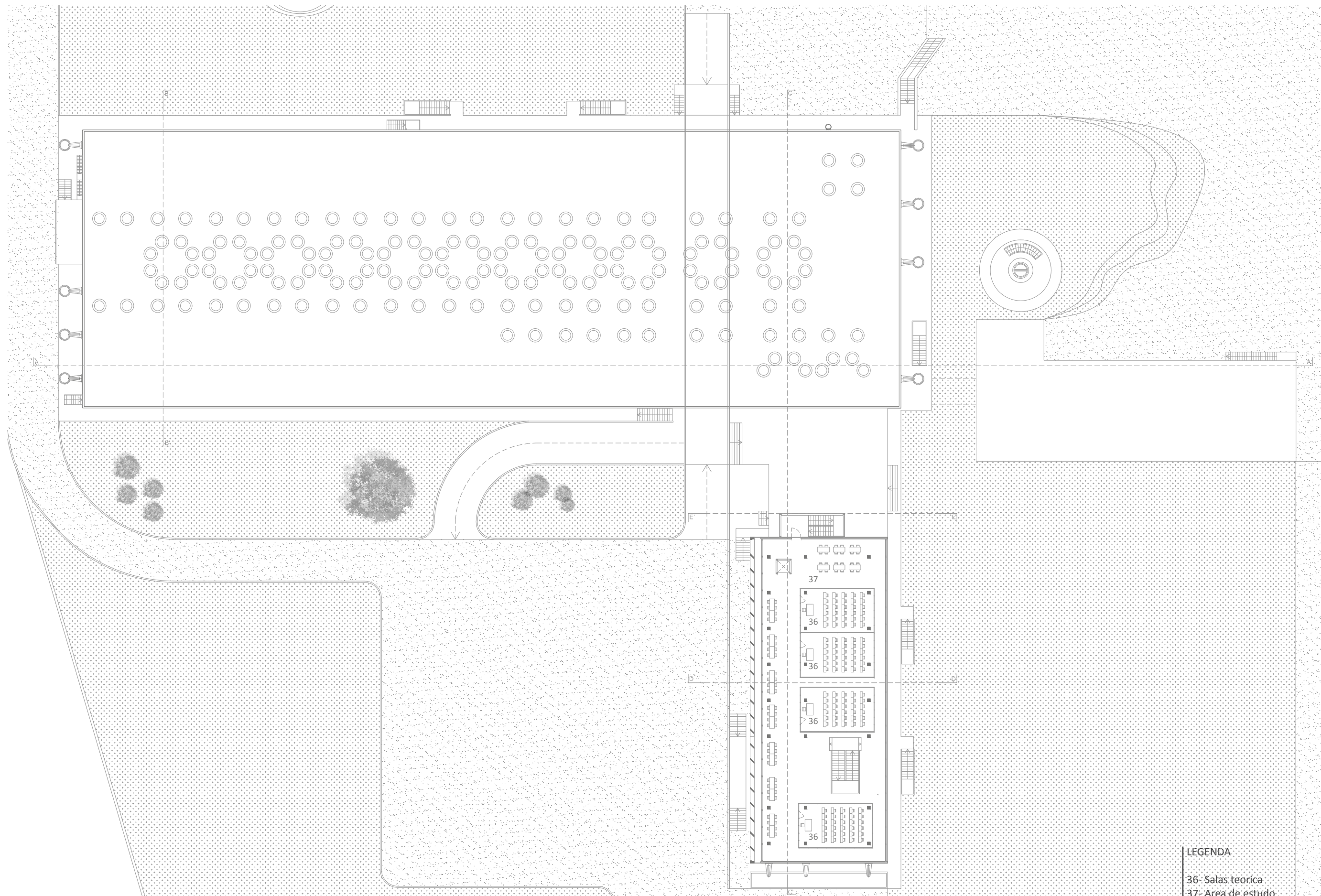
Planta piso -1



Planta piso 0



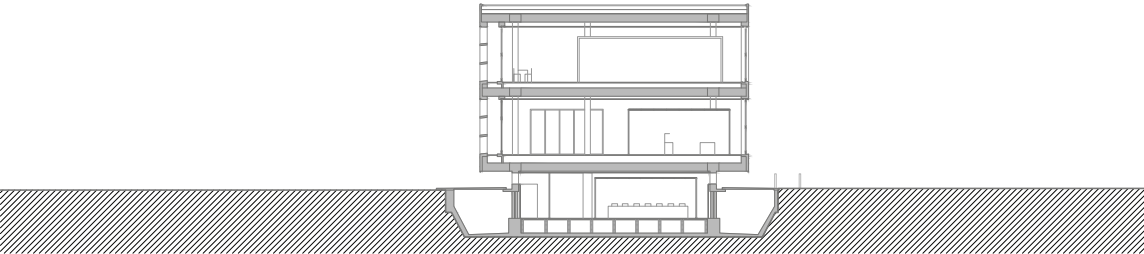
Planta piso 1



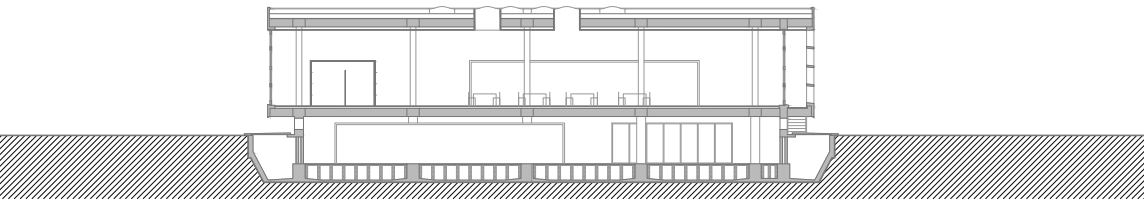
LEGENDA

- 36- Salas teorica
- 37- Area de estudio

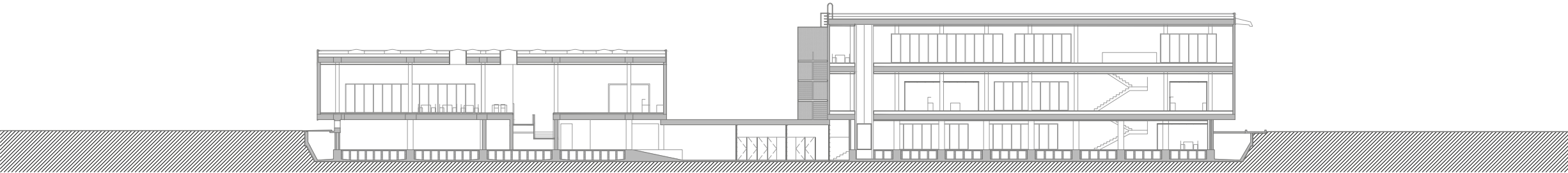
Cortes edificios



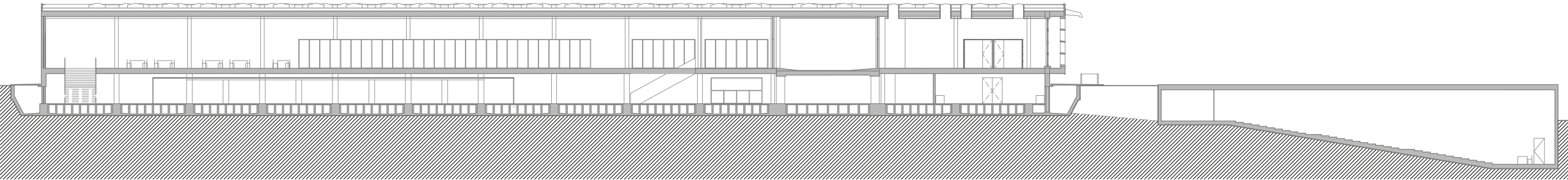
CORTE D-D'



CORTE B-B'

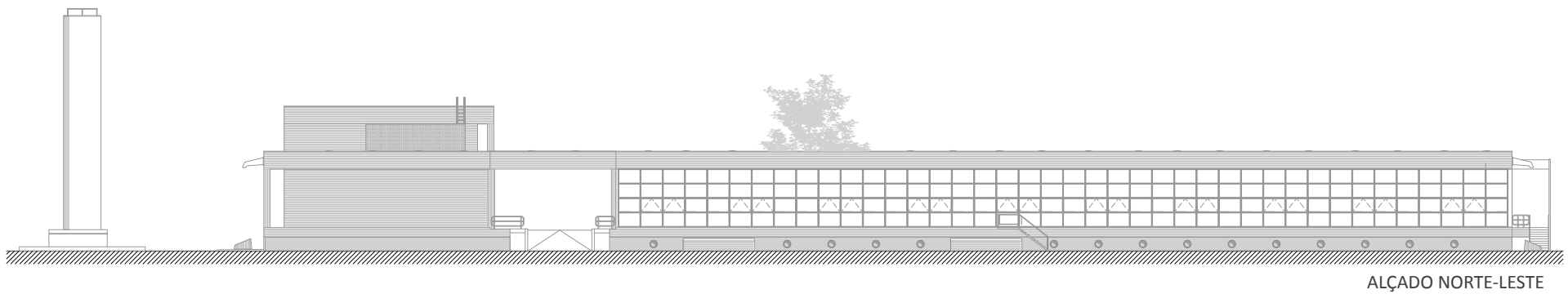
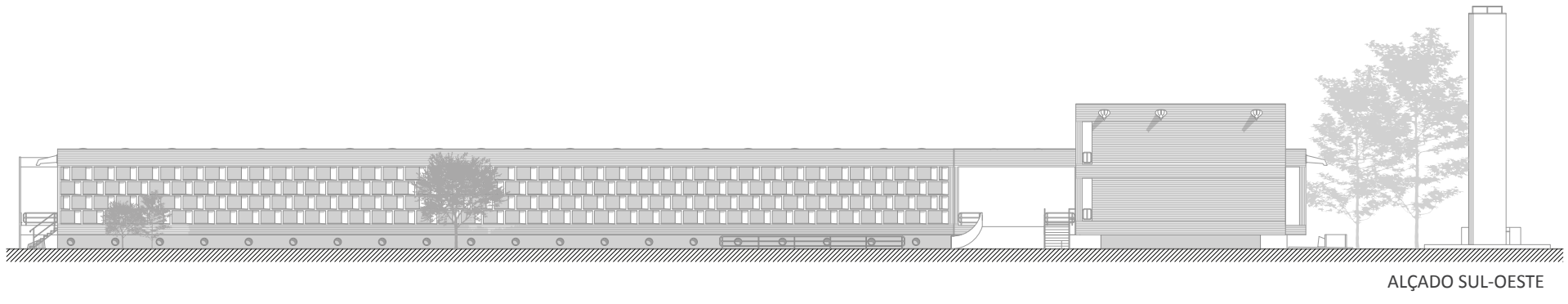
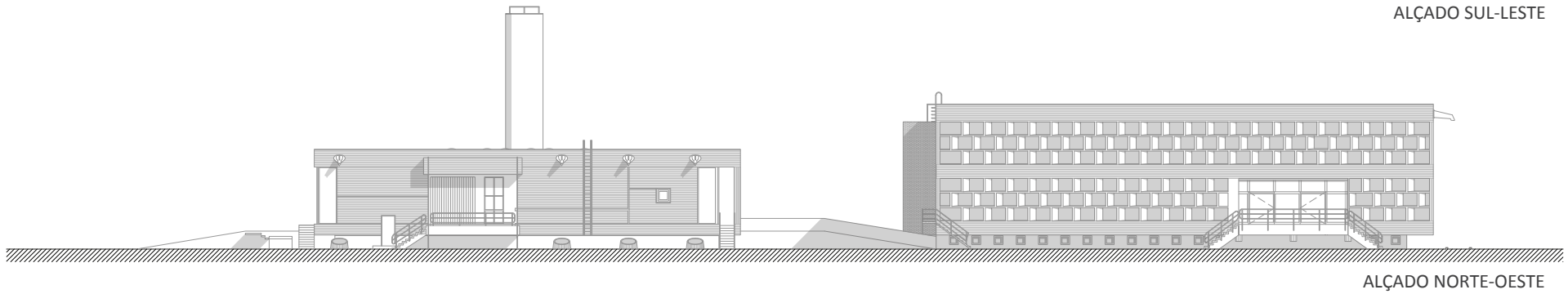
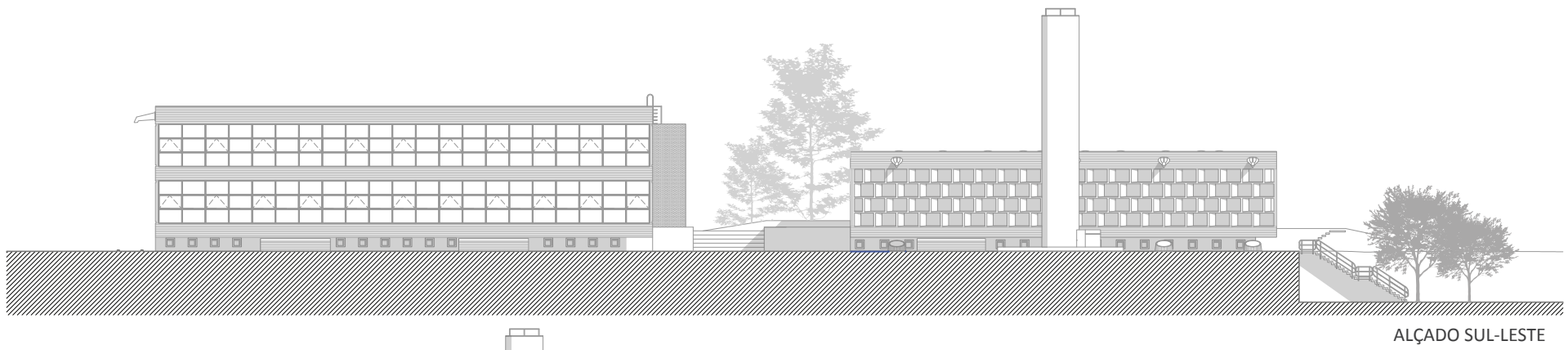


CORTE C-C'

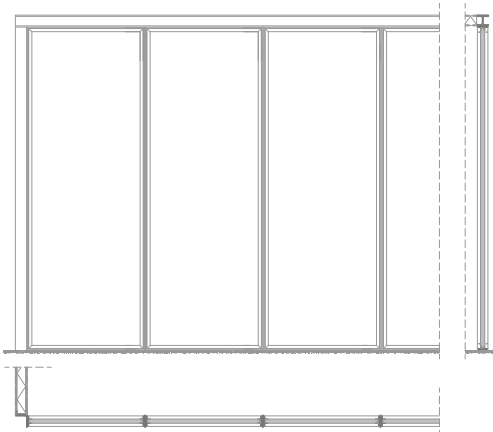


CORTE A-A'

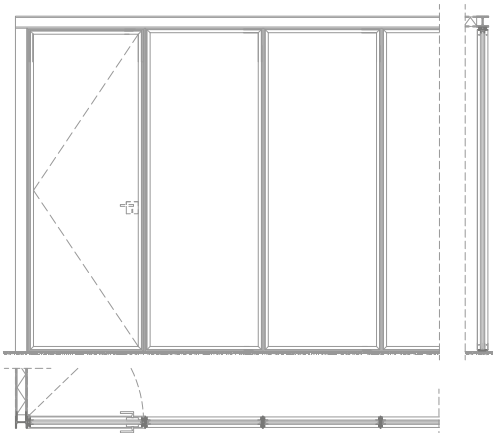
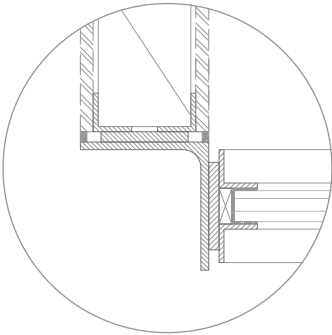
Alçados edificios



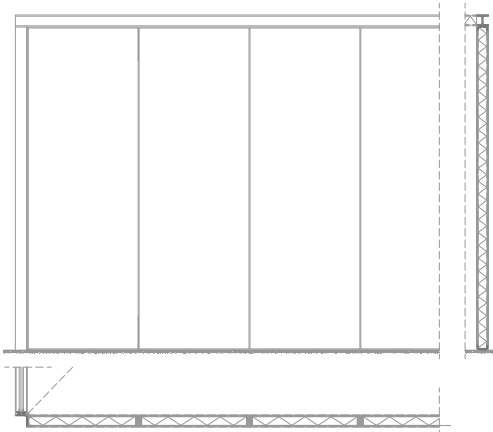
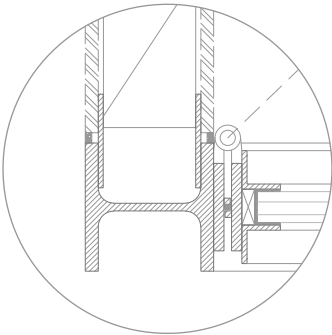
Parecela planta cozinhas, pormenores paredes "box"



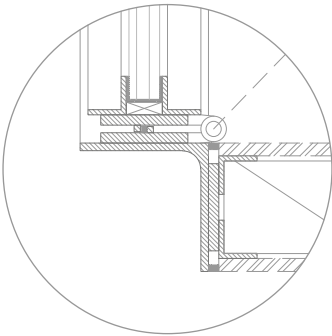
PORMENOR CAIXILHO FIXO



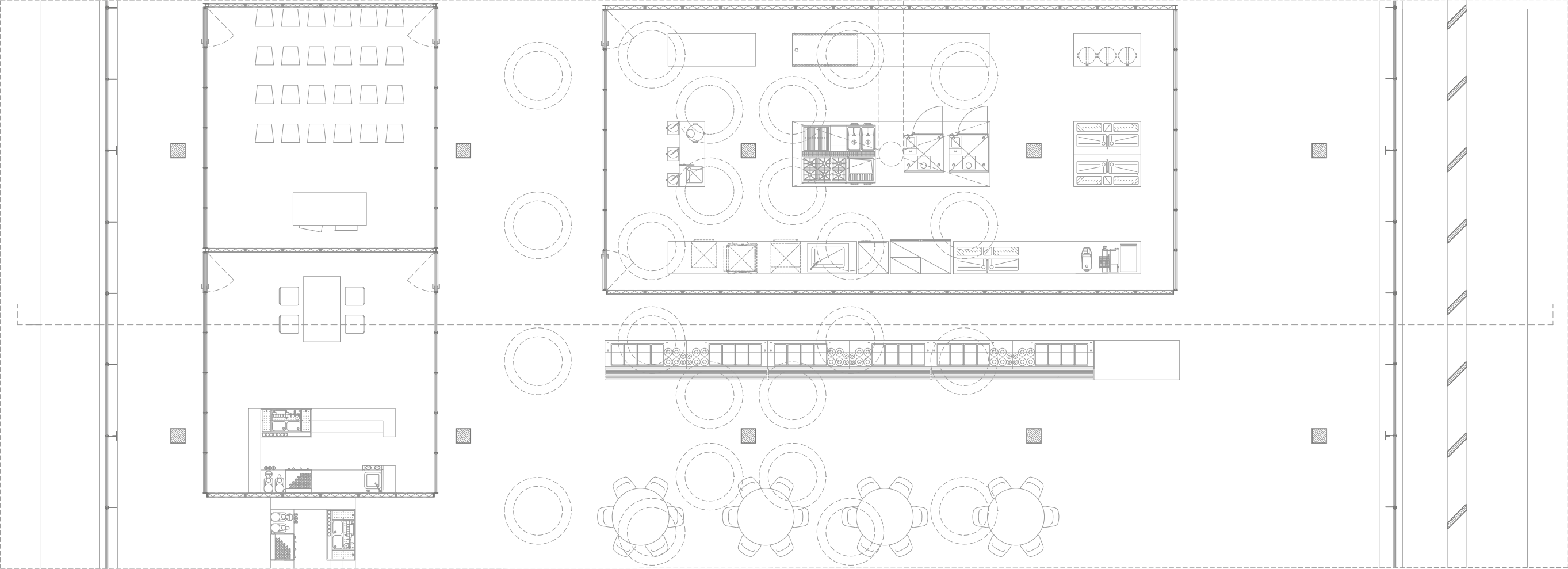
PORMENOR CAIXILHO ABRIR



PORMENOR PAREDE

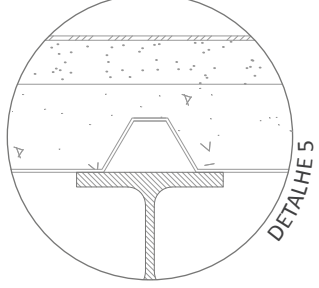
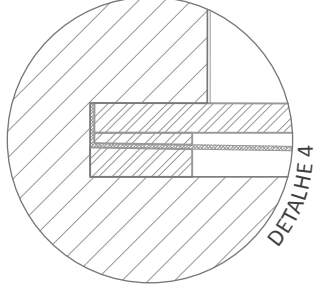
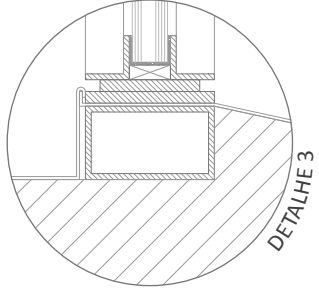
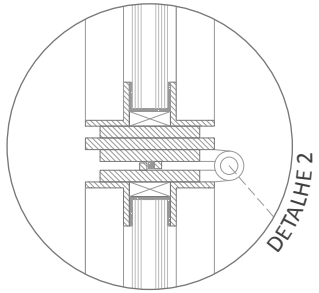
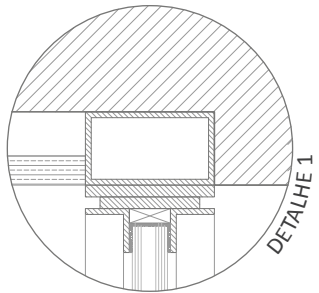














- | | | | | | |
|--|---------------------|--|----------------|--|----------------------|
| | Aço inox | | Argamassas | | Auto-nivelante |
| | Composito Fenólicos | | Madeira | | Isolamento |
| | Betão leve | | Barreira vapor | | Membrana impermeavel |
| | Silicona | | Pladur | | Betão armado |



PLANTA RESTAURANTE / COZINHA

Corte construtivo edificio cozinhas e pormenores caixilhos



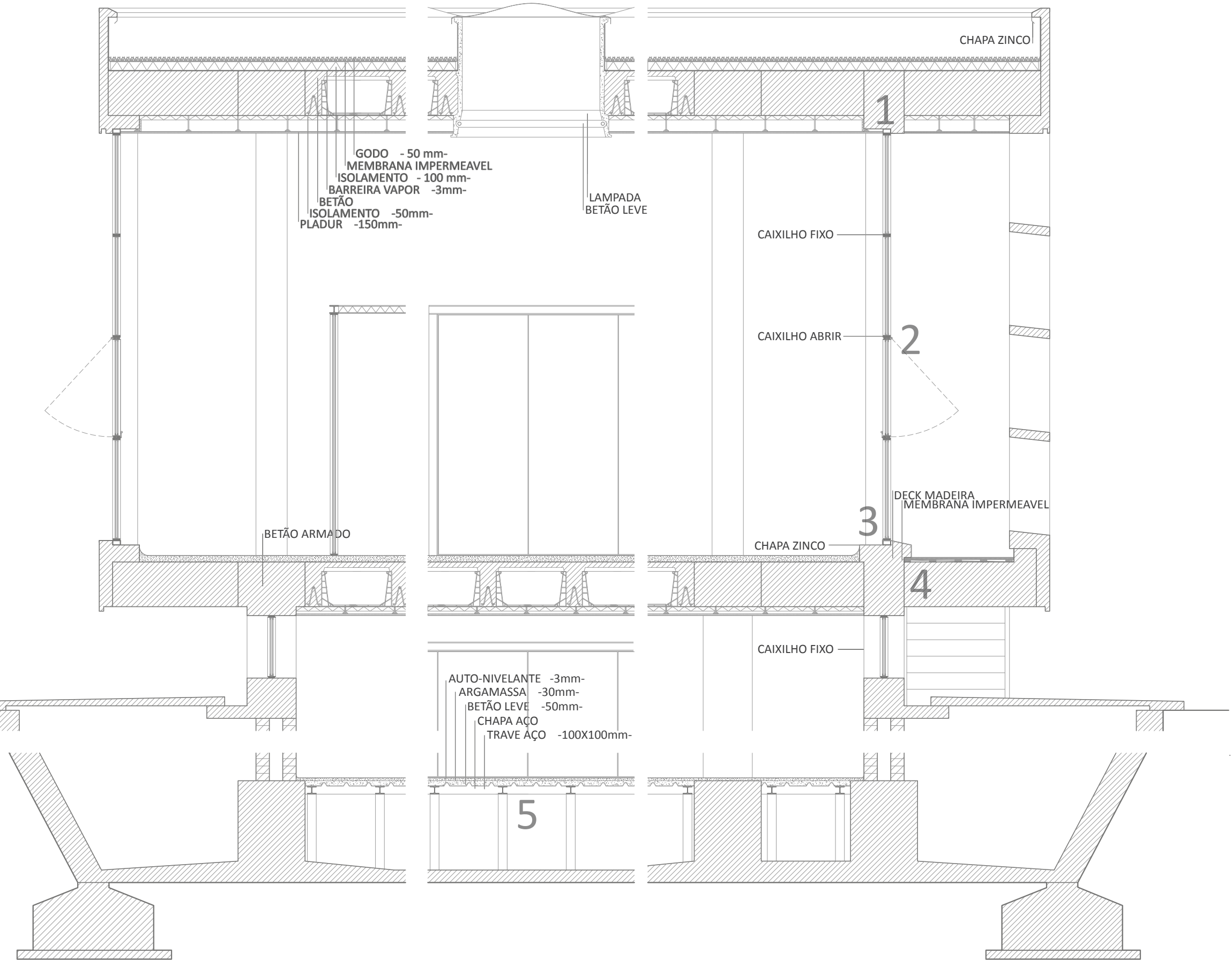
- | | | |
|---|--|--|
|  Aço inox |  Argamassas |  Auto-nivelante |
|  Composito Fenólicos |  Madeira |  Isolamento |
|  Betão leve |  Barreira vapor |  Membrana impermeavel |
|  Silicona |  Pladur |  Betão armado |

+ 249.80

+ 243.85

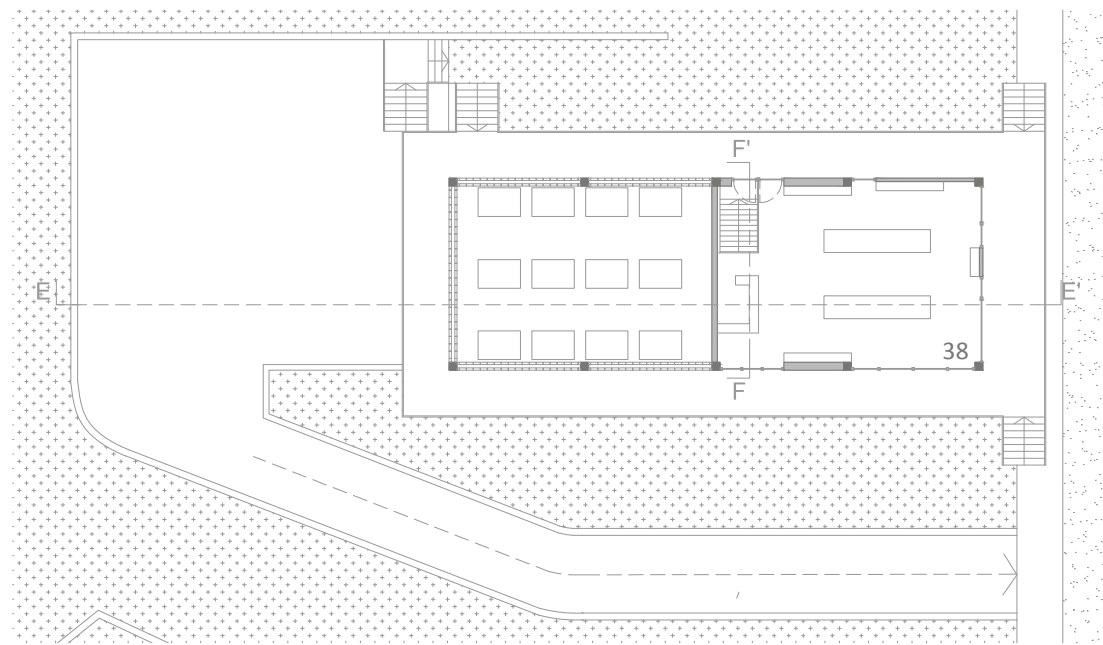
+ 242.00

+ 240.25

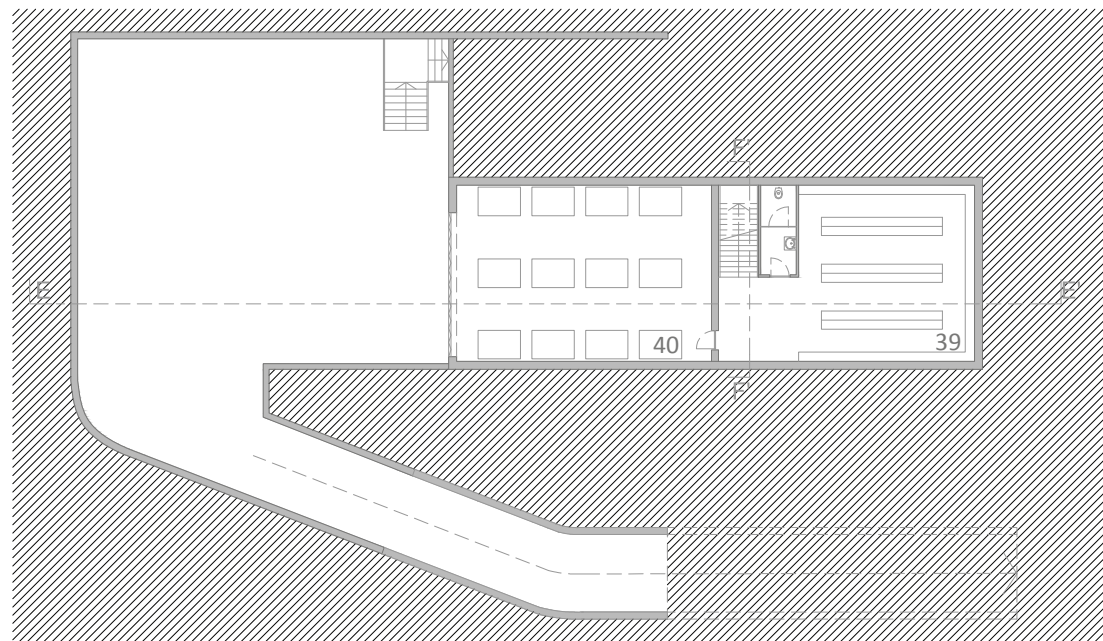


CORTE CONSTRUTIVO

Edificio entrada



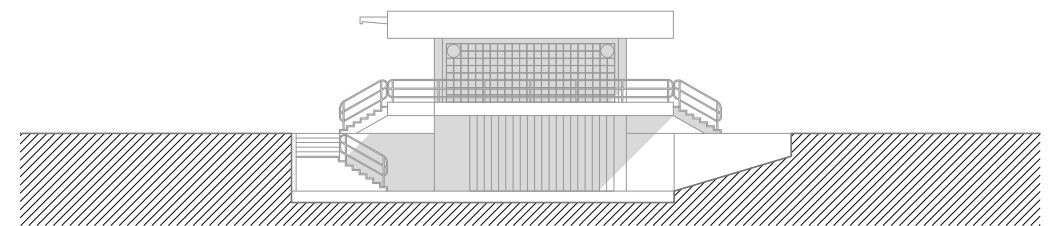
PLANTA PISO 0



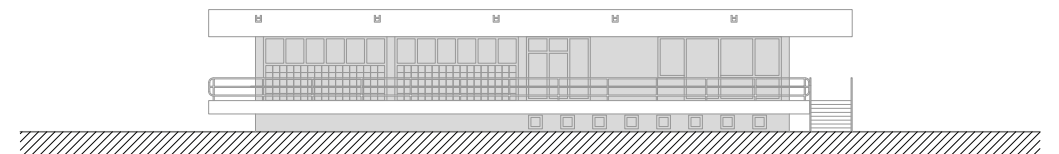
PLANTA PISO -1



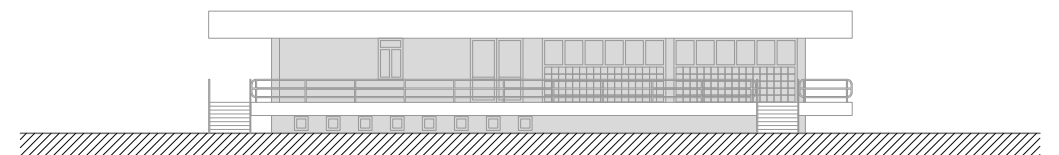
ALÇADO SUL



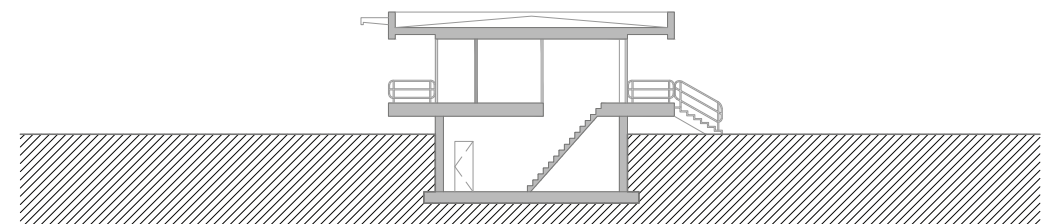
ALÇADO NORTE



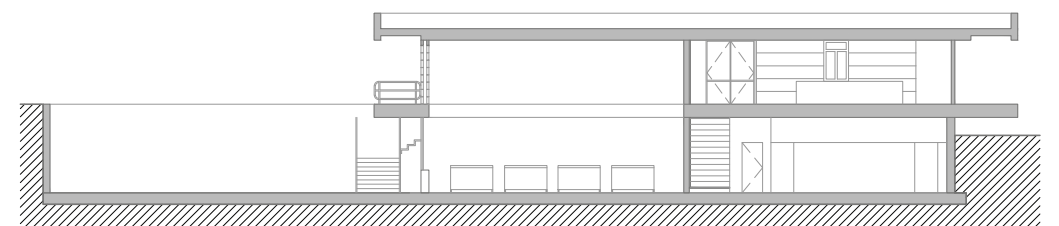
ALÇADO OESTE



ALÇADO ESTE

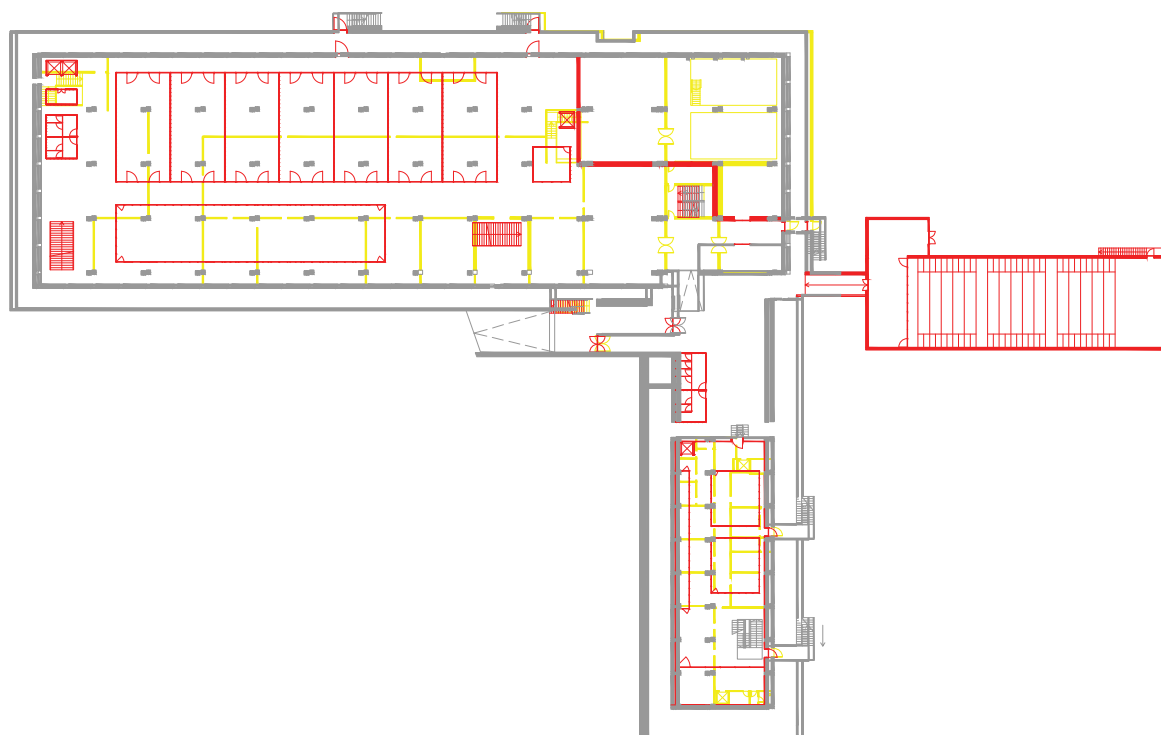


ALÇADO F-F\'

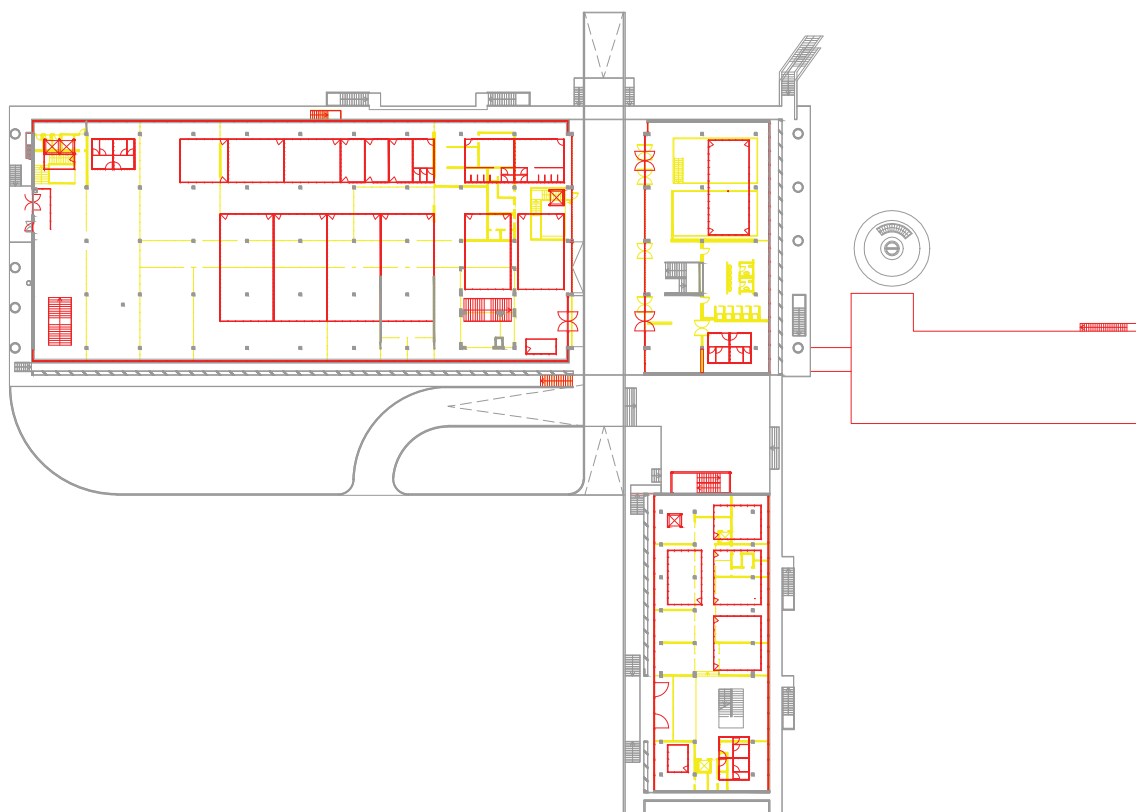


ALÇADO E-E\'

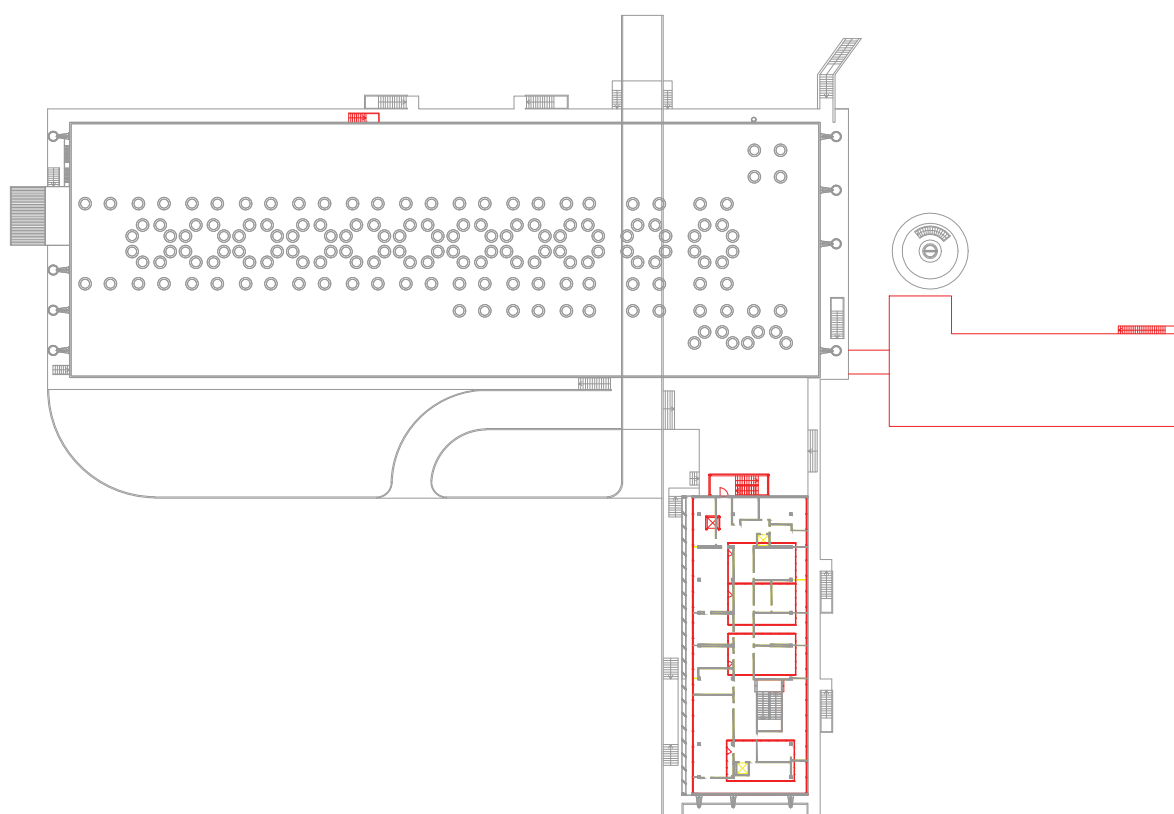
Plantas vermelhos / amarelos



PLANTA PISO -1



PLANTA PISO 0



PLANTA PISO 1

Renders



Render 1: corredor entrada edifício cozinhas



Render 2: zona restaurante edifício cozinhas



Render 3: biblioteca edificio cozinhas



Render 4: recepção e secretaria edificio aministrativo

/ 4.5 Fotos maquete





/ Considerações finais

A investigação feita, focada principalmente na reabilitação do Laboratório Marxer, teve como principal objetivo a reabilitação da estrutura abandonada, respondendo às exigências atuais, mas também teve o objetivo de fornecer uma panorâmica sobre o contexto histórico no qual a obra arquitecto Alberto Galardi estava inserida.

Depois de uma explicação sobre a cronologia histórica das práticas de reabilitação, foram analisadas algumas das técnicas de reabilitação usadas hoje em dia nos edifícios de betão armado aparente, com a intenção de identificar a melhor abordagem para uma prática da reabilitação. Na primeira parte do trabalho delineou-se o contexto histórico dos anos '60 em Italia, o qual foi fundamental para perceber a vida e obra do arquitecto, fortemente influenciado por Adriano Olivetti. O fundador da empresa Olivetti, a qual contribuiu para o desenvolvimento das tecnologias das máquinas de escrever e dos primeiros computadores. Contribuiu também de forma marcante para a construção de vários projetos que criaram o património arquitectónico industrial italiano. Neste capítulo foram também analisadas algumas das obras de Galardi, desde o privado até o publico, nas quais foi possível ver como este arquitecto conseguiu sublimemente adaptar as suas arquitecturas ao contexto onde estavam inseridas sempre respondendo às exigências dos diversos clientes.

Numa segunda fase do trabalho, em primeiro lugar foi fornecida uma explicação sobre os termos usados na prática do restauro, e seguidamente foi explorada a história da prática do restauro, desde o seu nascimento até hoje em dia. Esta reflexão teve como objetivo fornecer uma base de dados explorável para os arquitectos de hoje, ajudando no pensamento de reaproveitamento do construído, não só realçando o devido respeito das obras do passado, mas especialmente pelo presente/futuro, num mundo que se encontra cada vez mais povoado e construído. Este último ponto foi de fundamental importância para o trabalho desenvolvido, num projeto que tentou respeitar ao máximo o existente, encaixando as exigências do presente no construído do passado. O betão aparente foi o protagonista da terceira parte da investigação desta dissestação, com os seus principais sintomas de deterioração, obrigatoriamente investigados para restaurar correctamente um edifício. Como o Laboratório Marxer, centenas de edifícios desta época industrial foram construídos utilizando este material e esta técnica, muito apreciada no passado mas que, especialmente nos primeiros anos de emprego, não se avaliou a tecnologia aplicada à química do material e deixou que este perdesse em pouco tempo as suas propriedades devido a ações atmosféricas. A última parte deste trabalho descreveu o projecto propriamente dito, o qual tentou fazer uso de todos os conhecimentos adquiridos no decorrer da investigação, tentando também responder às exigências da sociedade atual.

Com estes objectivos enunciados, optou-se por instalar no complexo uma escola de cozinha, tema muito sentido na tradição italiana, e cada vez mais explorado no últimos anos.

O projecto deixou inalterado o exterior do edifício, adicionando novas partes construídas no interior, onde são usados materiais que relembram o passado.

O projeto apresentado nesta dissertação pretende ser um exemplo de uma possível reabilitação dum edifício entre os numerosos da época "brutalista" italiana, que não devem ser esquecidos.

/ Referência e fontes bibliográficas

/ Livros

Galardi. Alberto Galardi. Fundacion Gordon. Buenos Aires

Galardi. A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965). Comunità, Milano, 1967

Jose Augusto França. A Arte e a sociedade portuguesa no século XX (1910 a 1980). Lisboa, 1980

Muntoni A. Lineamenti di storia dell'architettura contemporanea. Roma, editori Laterza, 2005

Choay F. A alegoria do património. Edições 70, Lisboa, 2010.

Aguiar; Cabrita; A.M.R. & Appleton. Guião de apoio a reabilitação de edifícios antigos habitacionais, vol 1: 2005. Laboratório nacional de engenharia civil.

Eduardo Souto de Moura. Santa Maria do Bouro, Eduardo Souto de Moura: construir uma pousada com as pedras de um mosteiro. White & Blue, Lisboa, 2001

L.Lazzarini; M.Laurenzi Tabasso. Il restauro della pietra. CEDAM, Milano, 1986

Massone A. Materiali per l'architettura. Libreria CLUP, Milano, 2008

Carlos Antero Ferreira. Betão aparente em Portugal. Associação Técnica da Indústria do Cimento, Lisboa, 1972.

D. Boltri; G. Maggia; E. Papa; P. Vidari. Architetture olivettiane a Ivrea. Gangemi Editore, Roma, 1998

Tafuri M. History of Italian Architecture, 1944-1985. MA: MIT Press, Cambridge, 1989

Mantero E. Il regionalismo italiano. Zanichelli, Bologna, 1984

/ Artigos e publicações

Beatriz Ramo. Casabella 812. Milano: 2012. Mondadori.

Francesco Dal Co. Casabella 830. Milano: 2013. Mondadori.

Francesco Dal Co. Casabella 798. Milano: 2011. Mondadori.

Francesco Dal Co. Casabella 817. Milano: 2012. Mondadori.

Alfredo Zoppa. Casabella 818. Milano: 2012. Mondadori.

P. Castro. Aulas FAUP. Porto, 2011.

D.Gullotta. Aulas Politecnico di Milano. Milano, 2011.

Eduardo Souto de Moura / Graça Correia. R&R 114-115. Valencia: 2011. Universidad Politécnica de Valencia.

El croquis - 176 Souto de Moura 2009 - 2014. El Croquis

/ Filmes e Documentarios

<https://www.youtube.com/watch?v=W30gnaNsf2o>

<https://www.youtube.com/watch?v=DOHsG1wcNy4>

/ Dissertações e provas finais

Ana Margarida Tavares da Silva Gonçalves. A Utopia real[izada] de Adriano Olivetti. Porto, Faup, 2015

Ana Catarina Gomes Castro Monteiro. O tema da ruína na obra de Eduardo Souto de Moura. Porto, Faup, 2009

Soraia Santos. A Reabilitação como Processo de Adição e Estratificação Contínua. Porto, ESAD, 2015

João Paulo Baptista Rosa. Reutilização social do património insustial. Porto, Faup, 2006

Paulo Jorge Trindade Cordeiro. Reabilitação de edifícios antigos de batão armado. Tomar, Intrituto Politécnico de Tomar, 2014

António Castilho, Júlia Gonçalves, Lara Oliveira, Mariana Magalhães, Maria João Freitas e Pedro Teles. Reabilitação de edifícios, as patologias mais frequentes e as técnicas de reabilitação. Porto, FEUP, 2009

/ Refêrencias electronicas

<http://www.icomos.org/en/about-icomos/image-menu-about-icomos/91-missions-and-vissions/3491-icomos-1965-2015-50-years-of-achievements>

<http://www.audis.it/index.html?pg=10&sub=16&id=384&y=2009>

<http://www.fondazioneadrianolivetti.it/>

https://prezi.com/gc5j1gkf_aho/storia/

[http://www.infopedia.pt/\\$a-aguia](http://www.infopedia.pt/$a-aguia)

<http://www.inarch.it/default.aspx?pag=0&lang=it>

<http://www.aitecweb.com>

<http://www.wikipedia.com>

<http://brasilja.jor.br>

<http://casabellaweb.eu>

<http://www.domusweb.it/it/home.html>

<https://proyectos4etsa.wordpress.com/2013/01/30/brasilja-una-utopia-moderna-1956-1960-luicio-costaoscar-niemeyer/>

/ Crédito das imagens

Img. 1 - <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Manifestofuturismo.jpg>

Img. 2 - https://pt.wikipedia.org/wiki/Exposições_de_Humoristas_e_Modernistas#/media/File:II_Exposição_dos_Humoristas,_1913.jpg

Img. 3 - http://www.tezturas.pt/_wp/wp-content/uploads/2015/03/orfeu-5-1024x716.jpg

Img. 4 - http://www.comocity.it/wp-content/uploads/casa_fascio_como1.jpg

Img. 5 - <http://www.area-arch.it/en/la-stazione-di-firenze-santa-maria-novella-da-ottantan-ni-la-porta-della-citta/>

Img. 6 - [http://www.scootermaniac.org/marques/166/modeles/Vespa%20V98-2%20\(1946\)%2003.jpg](http://www.scootermaniac.org/marques/166/modeles/Vespa%20V98-2%20(1946)%2003.jpg)

Img. 7 - <http://img.mvideo.ru/Pdb/20033831b.jpg>

Img. 8 - http://i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/01452/gadget7_1452686i.jpg

Img. 9 - <https://mdstorino.wordpress.com/category/olivetti/lettera-22/>

Img. 10 - http://2.bp.blogspot.com/-T9kGFN7tYQo/VD46AEWP2RI/AAAAAAAAIA4/rUabeOwHqlw/s1600/tumblr_mgokrpwe111rionq1o1_1280.jpg

Img. 11 - http://www.ordinearchitetti.mi.it/media/cache/arch_img_big/media/resize-copy/194/20131120103604-_DSC0131m_SS.jpg

Img. 12 - <http://www.domusweb.it/it/portfolio/2012/09/04/memorie-di-adriano.html>

Imagem 13 - <http://www.domusweb.it/en/photo-essays/2012/08/27/adriano-olivetti-tomorrow.html>

Img. 14 - http://www.architetti.san.beniculturali.it/architetti-portlet/showImage/fedora?pix=san.di.SAN:IMG-00005941/DS_IMAGE_1/2012-03-21T12:15:02.370Z

Img. 15 - Galardi, A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965), Comunità, Milano: 1967;

Img. 16,17 - Galardi, A. Architettura italiana contemporanea (1955-1965), Comunità, Milano: 1967;

Img. 18,19 - Arquivo personal de Alberto galardi

Img.20 - <http://timerime.com/en/period/2510077/SIGLO+XX/>

Img. 21 a 59 - Arquivo personal de Alberto galardi

Img. 60 - <http://mapio.net/a/73724109/>

Img. 61 - <http://www.elitstil.com/wp-content/uploads/2015/08/Guggenheim-Muzesi-Bilbao-Ispan>

Img. 62,63,64,65 - <http://www.archdaily.com/643576/convento-das-bernardas-eduardo-sou-to-de-moura>

Img. 66,67,68,69 - Souto de Moura & Graça Correia, photo: Luis Ferreira Alves

Img. 70 a 109 - Fotografias pessoais

